# Betriebsanleitung

Gasmotor
**8V4000Lx4**

**MS15026/00D**

*Power. Passion. Partnership.*

| Motortyp | kW/Zyl. | Anwendungsgruppe |
|---|---|---|
| 8V4000L64 | 130 kW/Zyl. | 3A, Dauerbetrieb, uneingeschränkt |

*Tabelle 1: Gültigkeitsübersicht*

© 2015 Copyright MTU Friedrichshafen GmbH

Diese Veröffentlichung einschließlich aller ihrer Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung oder Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MTU Friedrichshafen GmbH. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und/oder Verarbeitung in elektronischen Systemen, einschließlich Datenbanken und Online-Diensten.

Alle Informationen dieser Veröffentlichung stellen den zum Zeitpunkt des Erscheinens jeweils neuesten Stand dar. MTU Friedrichshafen GmbH behält sich das Recht vor, bei Bedarf Änderungen, Löschungen oder Ergänzungen der bereitgestellten Informationen oder Daten durchzuführen.

# Inhaltsverzeichnis


1 Sicherheit

1.1 Wichtige Bestimmungen für alle Produkte 5
1.2 Personelle und organisatorische Voraussetzungen 7
1.3 Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme und Bedienung 8
1.4 Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme und Bedienung, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 10
1.5 Sicherheitsbestimmungen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten 11
1.6 Sicherheitsbestimmungen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 15
1.7 Brand- und Umweltschutz, Betriebs- und Hilfsstoffe 16
1.8 Brand- und Umweltschutz, Betriebs- und Hilfsstoffe, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 18
1.9 Konventionen für Warnhinweise im Text 19
1.10 Transport 20

2 Produktübersicht

2.1 Motorübersicht 21
2.2 Bezeichnung der Motorseiten und Zylinder 23
2.3 Motor - Hauptabmessungen 24
2.4 Zündfolge 25
2.5 Technische Daten 26
2.5.1 Motordaten 8V4000L64, verbrauchsoptimiert (TA-Luft) 26
2.5.2 Motordaten 8V4000L64, abgasoptimiert (1/2 TA-Luft) 30
2.6 Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungseinrichtung 34
2.6.1 System Gasmotor - Übersicht 34
2.6.2 Verwendungszweck der Geräte 36

3 Betrieb

3.1 Betriebszeiten bei Teillast 38
3.2 Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach langem Stillstand (>3 Monate) 39
3.3 Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach planmäßiger Betriebspause 40
3.4 Steuerung, Start- und Stoppabläufe 41
3.5 Motor starten 43
3.6 Betriebsüberwachung 44
3.7 Emissionswerte prüfen 45
3.8 Motor abstellen 46
3.9 Motor-Notabstellung 47
3.10 Nach dem Abstellen - Motor bleibt betriebsbereit 49
3.11 Nach dem Abstellen - Motor außer Betrieb setzen 50

4 Wartung

4.1 50-Stunden Überprüfung 51
4.2 Wartungsplan Task Verweistabelle [QL1] 52

5 Störungssuche

5.1 Störungsmeldungen Legende 53
5.2 Störungsmeldungen auf Protokoll zur Aggregatesteuerung 55
5.3 Störungsmeldungen des Motorreglers 113

6 Arbeitenbeschreibung

6.1 Motor 153
6.1.1 Motor von Hand durchdrehen 153
6.1.2 Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen 154
6.2 Kurbelgehäuseentlüftung 155
6.2.1 Ölabscheider - Filter ersetzen 155
6.3 Zündeinrichtung 157
6.3.1 Zündkerze ersetzen 157
6.3.2 Zündkerze ausbauen 158
6.3.3 Zündkerze einbauen 159
6.3.4 Zündkerzenstecker ersetzen 161
6.3.5 Zündkerzenstecker ausbauen 162
6.3.6 Zündkerzenstecker einbauen 163
6.3.7 Zündanlage - Zündzeitpunkt prüfen 166
6.4 Ventilantrieb 167
6.4.1 Ventilrückstand messen 167
6.4.2 Ventilsteuerung schmieren 170
6.4.3 Ventilspiel prüfen und einstellen 171
6.4.4 Zylinderkopfhaube abbauen 173
6.4.5 Zylinderkopfhaube anbauen 174
6.5 Gasführung 175
6.5.1 Gaszuführung - Gasführende Leitungen auf Dichtheit prüfen 175
6.6 Luftfilter 176
6.6.1 Luftfilter ersetzen 176
6.6.2 Luftfilter aus- und einbauen 177
6.7 Schmierölsystem, Schmierölkreislauf 178
6.7.1 Motorölstand prüfen 178


DCL-ID: 0000029553 - 001

6.7.2 Motoröl wechseln 179
6.7.3 Motoröl - Probe entnehmen und untersuchen 180
6.8 Ölaufbereitung 181
6.8.1 Motorölfilter ersetzen 181
6.9 Kühlmittelkreislauf allgemein, Hochtemperaturkreislauf 182
6.9.1 Motorkühlmittelstand prüfen 182
6.9.2 Motorkühlmittel wechseln 183
6.9.3 Motorkühlmittel ablassen 184
6.9.4 Motorkühlmittel einfüllen 186
6.10 Niedertemperaturkreislauf 187
6.10.1 Gemischkühlmittelstand prüfen 187
6.10.2 Gemischkühlmittel wechseln 188
6.10.3 Gemischkühlmittel ablassen 189
6.10.4 Gemischkühlmittel einfüllen 190
6.11 Verkabelung (allgemein) für Motor/ Getriebe/Aggregat 191
6.11.1 Motorverkabelung prüfen 191
6.11.2 Übersicht Sensoren 192
7 Anhang A
7.1 Abkürzungsverzeichnis 196
7.2 MTU Onsite Energy - Ansprechpartner/ Servicepartner 198
8 Anhang B
8.1 Sonderwerkzeuge 199
8.2 Index 203

DCL-ID: 0000029553 - 001

# 1 Sicherheit

## 1.1 Wichtige Bestimmungen für alle Produkte

### Typschild

Das Produkt wird durch Typschild, Typbezeichnung oder Seriennummer identifiziert und muss mit dieser Anleitung übereinstimmen.

Typschild, Typbezeichnung oder Seriennummer befindet sich am Produkt.

Alle EU-zertifizierten Motoren der MTU werden mit einem zweiten Typschild ausgeliefert. Bei Betrieb der Maschine im EU-Raum: Das zweite Typschild muss an gut sichtbarer Stelle entsprechend den mitgelieferten Vorgaben angebracht werden.

### Allgemeines

Von diesem Produkt können Gefahren für Personen und Sachwerte ausgehen, bei:
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Bedienung, Wartung und Instandsetzung durch nicht ausgebildetes Personal
- Veränderungen oder Umbauten
- Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ausschließlich für den vertraglich festgelegten und in den zugehörigen technischen Dokumenten beschriebenen Verwendungszweck bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet ausschließlich einen Betrieb:
- Innerhalb zugelassener Betriebsparameter gemäß (→ Technische Daten)
- Mit vom Hersteller zugelassenen Betriebsstoffen gemäß (→ Betriebsstoffvorschriften des Herstellers)
- Mit vom Hersteller zugelassenen Ersatzteilen gemäß (→ Ersatzteilkatalog/MTU-Ansprechpartner/Service-Partner)
- In Originalkonfiguration der Auslieferung oder in einer vom Hersteller schriftlich genehmigten Konfiguration (auch Motorsteuerung/Parameter)
- Unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften und Beachtung aller Sicherheits- und Warnhinweise dieser Anleitung
- Mit Wartung einhalten über die gesamte Lebensdauer des Produkts gemäß (→ Wartungsplan)
- Unter Einhaltung der Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften dieser Anleitung, insbesondere der angegebenen Anziehdrehmomente
- Unter ausschließlichem Einsatz von ausgebildetem Fachpersonal für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung
- Unter ausschließlicher Beauftragung von durch vom Hersteller autorisierten Werkstätten für Reparaturen und Überholung

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Der nicht bestimmungsgemäße Betrieb erhöht die Gefahr von Personen- und Sachschäden beim Umgang mit dem Produkt. Für Schäden, die bei einem nicht bestimmungsgemäßen Betrieb entstehen, ist die Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

TIM-ID: 0000040530 - 006

### Veränderungen oder Umbauten

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt sind nicht bestimmungsgemäß und beeinträchtigen die Sicherheit.

Änderungen oder Umbauten sind nur bestimmungsgemäß, wenn diese vom Hersteller ausdrücklich autorisiert sind. Für Schäden, die aus nicht autorisierten Änderungen oder Umbauten entstehen, ist die Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

## Emissionsvorschriften und Emissionslabel

### Verantwortung für die Einhaltung der Emissionsvorschriften

Emissionsvorschriften verbieten die Änderung, Entfernung oder Hinzufügung jeglicher mechanischer/elektronischer Bauteile oder das Vornehmen von Kalibrierungen, die die Emissionseigenschaften des Produkts beeinflussen könnten. Emissionssteuergeräte und -systeme dürfen nur dann gewartet, ausgetauscht oder instandgesetzt werden, wenn vom Hersteller freigegebene Komponenten verwendet werden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zum Erlöschen der Betriebserlaubnis von Seiten der Emissionsbehörden. Der Hersteller trägt für Verstöße gegen die Emissionsvorschriften keine Verantwortung. Die Wartungspläne des Herstellers müssen während des gesamten Lebenszyklus des Produkts befolgt werden.

### Austausch von Bauteilen mit Emissionslabel

Alle Motoren der MTU sind mit Emissionslabel gekennzeichnet. Diese müssen über die gesamte Lebensdauer am Motor verbleiben.

Motoren, die ausschließlich in militärischer Landanwendung eingesetzt und nicht durch US-Behörden betrieben werden, sind hiervon ausgenommen.

Beim Austausch von Bauteilen mit Emissionslabel beachten:
- Auf dem Ersatzteil müssen die entsprechenden Emissionslabel angebracht werden.
- Die Emissionslabel von dem ausgetauschten Bauteil dürfen nicht auf das Ersatzteil übertragen werden.
- Die Emissionslabel von dem ausgetauschten Bauteil müssen entfernt und zerstört werden.

TIM-ID: 0000040530 - 006

## 1.2 Personelle und organisatorische Voraussetzungen

### Organisatorische Maßnahmen des Betreibers/Herstellers

Diese Anleitung muss dem Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungs- oder Transportpersonal zur Verfügung gestellt werden.

Diese Anleitung muss ständig am Einsatzort des Produkts griffbereit aufbewahrt werden und dem Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungs- oder Transportpersonal jederzeit zugänglich sein.

Das Personal muss mithilfe dieser Anleitung in die Handhabung und Instandsetzung des Produkts eingewiesen werden. Insbesondere müssen die Sicherheits- und Warnhinweise gelesen und verstanden werden.

Dies gilt in besonderem Maße für Personal, das nur gelegentlich am Produkt tätig wird. Dieses Personal wiederholt einweisen.

### Anforderungen an das Personal

Arbeiten am Produkt dürfen nur von geschultem und eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden:

- Schulung im Training Center des Herstellers
- Fachpersonal aus Maschinenbau, Anlagenbau und Elektrotechnik

Die Zuständigkeiten des Personals für Bedienung, Wartung, Instandsetzung und Transport muss der Betreiber festlegen.

Das Personal darf nicht unter dem Einfluss von Alkohol, Betäubungsmitteln oder starken Medikamenten stehen.

### Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten die jeweils notwendige persönliche Schutzausrüstung tragen, z. B. Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Atemschutz. Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung in der jeweiligen Tätigkeitsbeschreibung beachten.

TIM-ID: 0000040531 - 006

## 1.3 Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme und Bedienung

### Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme

Bevor das Produkt erstmals in Betrieb genommen wird, das Produkt vorschriftsmäßig einbauen und nach Vorschriften des Herstellers abnehmen. Es müssen alle notwendigen behördlichen Genehmigungen oder Inbetriebnahmevoraussetzungen vorliegen.

Bei jeder weiteren Inbetriebnahme des Produkts sicherstellen:
- Niemand darf sich im Gefahrenbereich beweglicher Maschinenteile aufhalten.
  Elektrisch betriebene Stellmechaniken können sich beim Einschalten des Motorreglers bewegen.
- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen abgeschlossen sein.
- Alle losen Teile müssen von beweglichen Maschinenteilen entfernt sein.
- Alle vorgesehenen Schutzvorrichtungen müssen angebracht sein.
- Kein Aufenthalt für Personen mit Herzschrittmacher oder anderen aktiven Körperhilfsmitteln.
- Betriebsraum gut belüften.
- In den ersten Betriebsstunden den Aufenthalt im Betriebsraum vermeiden. Es können durch Verbrennen von z. B. Lacken oder Ölen gesundheitsgefährdende Gase entstehen.
- Abgasführung auf Dichtheit prüfen und Abfuhr ins Freie sicherstellen.
- Batterieklemmen, Generatorklemmen oder Kabel vor Berührung schützen.
- Bei allen Anschlüssen auf die richtige Anordnung/Zuordnung achten (z. B. +/- Polung, Zulauf/Rücklauf).

Unmittelbar nach Inbetriebnahme des Produkts sicherstellen, dass die Bedien- und Anzeigeinstrumente sowie die Überwachungs- Signalisierungs- und Alarmsysteme ordnungsgemäß funktionieren.

Im Bereich des Produkts ist Rauchen nicht erlaubt.

### Sicherheitsbestimmungen bei Bedienung

Der Bediener muss mit den Bedien- und Anzeigeelementen vertraut sein.

Der Bediener muss die Auswirkungen jedes von ihm auszuführenden Bedienschrittes kennen.

Während des Betriebs die Anzeigeinstrumente und Überwachungsgruppen in Bezug auf momentane Betriebszustände, auf Einhaltung der Grenzwerte sowie auf Warn- und Alarmmeldungen beobachten.

### Störungen und Notstopp

Die Bedienabläufe für Notfälle regelmäßig trainieren, insbesondere Notstopp.

Wenn eine Störung am System erkennbar ist oder vom System gemeldet wird:
- Das verantwortliche Führungspersonal informieren.
- Die Meldung auswerten.
- Eventuelle Notmaßnahmen ausführen, z. B. Notstopp.

### Betrieb

Sich im Betriebsraum des Produkts während des Betriebs nur wenn notwendig und so kurz wie möglich aufhalten.

Sicherheitsabstand zum Produkt, falls möglich, einhalten. Produkt nur berühren, wenn es ausdrücklich erlaubt und beschrieben ist.

Abgase des Produkts nicht einatmen.

Bevor das Produkt gestartet wird, folgende Voraussetzungen sicherstellen:
- Gehörschutz tragen.
- Ausgelaufene oder verschüttete Betriebsstoffe aufwischen oder mit entsprechendem Bindemittel aufsaugen.

TIM-ID: 0000040533 - 010

## Betrieb elektrischer Geräte

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen bestimmte Teile dieser Geräte unter elektrischer Spannung/ Hochspannung.

Die für die Geräte gültigen Warnhinweise beachten.

TIM-ID: 0000040533 - 010

## 1.4 Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme und Bedienung, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas

### Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme

Bei jeder Inbetriebnahme des Produkts sicherstellen:
- Anforderung an den Betreiber: Gasstrecke prüfen.
- Die Temperatur im Bereich des Produkts darf an keiner Stelle unter 5 °C absinken.

### Gassystem, Anforderungen

Absperrung der Gaszufuhr: die unvollständige Maschine verfügt über keine eigene Gasabsperreinrichtung. Diese muss der Anlagenhersteller nach den örtlichen Bestimmungen ausführen.

Der Anschluss an das Gasversorgungsnetz nach den Regeln des DVGW (DVGW490, G490/I) durch den Anlagenhersteller durchführen. Für die Gasversorgung des Produkts und den Anschluss an ein Gasversorgungsnetz muss der Anlagenhersteller geprüfte Gasregelstrecken verwenden. Die Anschlussbedingungen und die Dimensionierungen mit dem Hersteller abstimmen.

Gasregelstrecken enthalten in Fließrichtung:
- Eine Handabsperrarmatur
- Einen Gasfilter
- Zwei Gasabsperrventile
- Eine Druckregeleinrichtung

Die Gasregelstrecke mit einer automatischen Dichtheitskontrolle ausstatten.

Die Gasabsperrventile werden über zwei diversitäre Pfade aus der Steuerung angesteuert, wobei jeweils ein Gasabsperrventil über einen der diversitären Pfade angesteuert wird.

Gasregelstrecken auf einen Minimumdruck überwachen.

Der Anlagenhersteller ist dafür verantwortlich, dass die Positionierung der Gasregelstrecke unmittelbar vor dem Produkt erfolgt, jedoch maximal 3 Meter vor der Schnittstelle des Produktes. Schnittstelle ist der Flansch vor dem Gasmengenregler des Produktes.

Bei Drücken des Gasversorgungsnetzes über 100 mbar sind Zusatzausrüstungen an der Gasregelstrecke erforderlich.

Den Gasdruckregler für den Fall einer Drucküberschreitung am Druckreglerausgang mit einem zugelassenen Sicherheitsabsperrventil (SAV) und einem Sicherheitsabblaseventil (SBV) ausstatten. Das Gas in eine belüftete ungefährdete Zone (ins Freie) ableiten.

Bei Anschluss der Gasversorgung an Behälter oder bei Verwendung sauerstoffhaltiger Gase die Gasregelstrecke mit einer temperaturüberwachten Flammensicherung ausführen.

TIM-ID: 0000040550 - 005

## 1.5 Sicherheitsbestimmungen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

### Sicherheitsbestimmungen bei Wartung und Instandhaltung, vorher

Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.

Das Produkt auf weniger als 50 °C abkühlen lassen (Gefahr durch Explosion von Öldämpfen, Betriebs- oder Hilfsstoffen, Verbrennungsgefahr).

Zu öffnende Betriebsstoffsysteme und Druckluftleitungen drucklos machen. Geeignete Auffanggefäße mit ausreichendem Füllvolumen verwenden.

Bei Ölwechsel oder Arbeiten an der Brennstoff-/Kraftstoffanlage den Betriebsraum gut belüften.

Keine Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten bei laufendem Produkt durchführen, außer:
- wenn es ausdrücklich erlaubt und beschrieben ist.
- wenn das Produkt im niederen Lastbereich betrieben wird und nur solange, wie für die Durchführung notwendig ist.

Das Produkt gegen ungewolltes Starten sichern, z. B.
- Startverriegelung
- Schlüsselschalter
- Bei hydraulischer Anlassung Versorgungsleitung schließen.

Das Schild "Nicht in Betrieb nehmen" in den Raum des Bedieners oder an die Steuereinrichtung hängen.

Die Batterie abklemmen. Leistungsschalter verriegeln.

Bei Druckluftanlassung das Hauptventil der Druckluftanlage schließen, Druckluftleitung entlüften.

Die Steuereinrichtung vom Produkt trennen.

Wenn Spezialwerkzeuge angegeben sind, müssen diese verwendet werden.

Elastomerteile (z. B. Motorlagerungen, Dämpfungselemente, Kupplungen und Keilriemen) nicht lackieren. Diese erst nach dem Lackieren des Motors anbauen oder vor dem Lackieren abdecken.

Bei Anlasser mit Ritzel aus Kupfer-Beryllium-Legierung gilt:
- Atemschutz der Filterklasse P3 tragen. Den Innenbereich des Schwungradgehäuses sowie den Anlasser nicht mit Druckluft ausblasen. Den Innenbereich des Schwungradgehäuses mit einer staubbeseitigenden Maschine der Klasse H reinigen.
- Das Sicherheitsdatenblatt beachten.

### Sicherheitsbestimmungen bei Wartung und Instandhaltung, während

Vorsicht beim Entfernen von Entlüftungs- oder Verschlussschrauben vom Produkt. Um dabei den Austritt von Flüssigkeiten unter Druck zu verhindern, einen Lappen über die Schraube oder den Stopfen halten.

Vorsicht beim Ablassen von heißen Betriebsstoffen (Verbrennungsgefahr).

Nur funktionsgerechtes und kalibriertes Werkzeug verwenden. Bei Montage oder Demontage die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente einhalten.

Arbeiten nur an vorschriftsgemäß befestigten Baugruppen oder Anlagen durchführen.

Auf stabiles Abstellen von Bauteilen oder Baugruppen achten. Herunterfallen von Bauteilen/Werkzeugen verhindern. Bei allen Bauteilen vorgeschriebene Hebezeuge verwenden.

Produkt nicht als Aufstiegshilfe benutzen.

Bei Arbeiten über Körperhöhe sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen oder Arbeitsbühnen verwenden. Nicht am Produkt oder Bauteilen arbeiten, die durch Hebeeinrichtungen gehalten werden.

Brennstoff-/Kraftstoffeinspritzleitungen und die Anschlüsse sauber halten.

TIM-ID: 0000040535 - 010

Bauteile mit Forderung "Besondere Reinheit" (z. B. Öl, Kraftstoff oder luftführende Bauteile) durch geeignete Reinigungsverfahren säubern und prüfen.

Wenn Leitungen abgebaut oder geöffnet werden, alle Öffnungen mit Kappen oder Deckeln verschließen.

Bei Wiedermontage von Leitungen neue Dichtungen verwenden.

Keine Leitungen biegen oder beschädigen, insbesondere nicht die Brennstoff-/Kraftstoffleitungen.

Sicherstellen, dass alle Halterungen und Dämpfer einwandfrei eingebaut sind.

Bei Montage von O-Ringen dürfen diese nicht verdreht eingebaut werden.

Sicherstellen, dass alle Brennstoff-/Kraftstoffeinspritzleitungen und Druckölleitungen genügend Spiel haben, um einen Kontakt mit anderen Komponenten zu verhindern. Keine Brennstoff-/Kraftstoffleitungen oder Ölleitungen nahe an ein Heißteil setzen.

Wenn Elastomerdichtungen (z. B. Viton-Dichtringe) verkohlt oder verharzt sind, nicht mit ungeschützten Händen berühren.

Abkühldauer von Bauteilen beachten, die zur Montage oder Demontage angewärmt wurden (Verbrennungsgefahr).

Bei allen Arbeiten auf besondere Reinheit achten.

Nach dem Fügen von tiefgekühlten Bauteilen müssen diese von Kondenswasser befreit werden. Bauteile eventuell mit geeignetem Korrosionsschutz bestreichen.

## Sicherheitsbestimmungen bei Wartung und Instandhaltung, nachher

Vor dem Durchdrehen sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Produkts befindet.

Prüfen, ob alle für die Arbeiten geöffnete Zugänge/Öffnungen wieder geschlossen sind.

Prüfen, ob alle Schutzvorrichtungen angebaut und alle Werkzeuge sowie lose Teile entfernt worden sind (insbesondere auch die Durchdrehvorrichtung).

Sicherstellen, dass sich keine Losteile in/am Produkt befinden (z. B. auch Putzlappen und Kabelbinder).

## Schweißarbeiten

Das Schweißen am Produkt oder angebauten Aggregaten ist verboten. Beim Schweißen in der Umgebung muss das Produkt abgedeckt sein.

Vor Beginn von Schweißarbeiten:
- Hauptschalter der Stromversorgung auf Aus schalten.
- Batterie abklemmen.
- Elektronikmasse und Aggregatmasse trennen.

Während dem Schweißen in der Umgebung des Produkts dürfen keine weiteren Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten am Produkt ausgeführt werden. Explosions- oder Brandgefahr durch Öldämpfe und leicht entzündliche Betriebs- und Hilfsstoffe.

Das Produkt nicht als Masseanschluss verwenden.

Das Schweißkabel nicht über oder in der Nähe von Kabelbäumen des Produkts legen. Durch den Schweißstrom kann in die Kabelbäume eine Störspannung induziert werden, welche zu Schäden an der elektrischen Anlage führt.

Wenn an Teilen (z. B. Abgasrohr) geschweißt werden muss, diese Teile vorher vom Produkt abbauen.

TIM-ID: 0000040535 - 010

## Auf- und Abpressen

Zu verwendende Werkzeuge und Vorrichtungen auf einwandfreien Funktions- und Sicherheitszustand prüfen. Nur die vorgeschriebenen Vorrichtungen zum Auf- und Abpressen verwenden.

Der für die Vorrichtung zum Auf- und Abpressen maximal zulässige Aufschiebedruck einhalten.

Leitungen nicht unter Druck biegen oder Gewalt aussetzen.

Vor Beginn des Pressvorganges Folgendes beachten:
- Die Vorrichtung zum Auf- und Abpressen, die Pumpen sowie das Leitungssystem an den für die jeweils eingesetzte Anlage vorgesehenen Stellen entlüften.
- Beim Aufpressvorgang Vorrichtung mit eingeschobenem Kolben aufschrauben.
- Beim Abpressvorgang Vorrichtung mit ausgezogenem Kolben aufschrauben.

Bei einer Vorrichtung zum Auf- und Abpressen mit zentraler Aufweitdruckzuführung die Spindel in das Wellenende einschrauben, bis die Dichtwirkung erreicht ist.

Während des hydraulischen Auf- und Abpressens von Bauteilen darauf achten, dass sich niemand in unmittelbarer Nähe des aufzupressenden Bauteils aufhält.

## Arbeiten mit Batterien

Bei Arbeiten mit Batterien Sicherheitsbestimmungen des Batterieherstellers beachten.

Die von der Batterie abgegebenen Gase sind explosiv. Funkenbildung und offenes Feuer vermeiden.

Batteriesäure nicht auf Haut oder Kleidung kommen lassen.

Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Keine Werkzeuge auf die Batterie legen.

Vor dem Kabelanschluss an die Batterie auf richtige Polarität achten. Ein Verpolen der Batterie kann zu Verletzungen führen, die durch plötzliches Entweichen von Säure oder Zerplatzen des Batteriekörpers verursacht werden.

## Arbeiten an elektrischen und elektronischen Baugruppen

Vor dem Beginn jeder Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten und auch vor der dazu notwendigen Abschaltung von Teilen der Elektronik muss die Genehmigung des verantwortlichen Führungspersonals eingeholt werden.

Vor dem Ausführen von Arbeiten an Baugruppen die Stromversorgung der entsprechenden Bereiche abschalten.

Verkabelung nicht während der Abbauarbeiten beschädigen. Bei Wiedereinbau sicherstellen, dass die Verkabelung während des Betriebes nicht beschädigt wird durch:
- Kontakt mit scharfen Kanten
- Reiben an einem Bauteil
- Kontakt mit einer heißen Oberfläche.

Verkabelung nicht an flüssigkeitsführenden Leitungen befestigen.

Zum Haltern keine Kabelbinder verwenden.

Überwurfmuttern von Stecker nur mit einer Steckerzange anziehen.

Nach jeder Instandsetzung eine Funktionskontrolle des Gerätes und auch des Produkts durch entsprechende Funktionstests durchführen. Insbesondere eine Funktionskontrolle des Notstopps durchführen.

Die Ersatzteile vor dem Austausch sachgerecht lagern, das heißt insbesondere vor Feuchtigkeit schützen. Defekte elektronische Bauteile oder Baugruppen für den Transport zur Instandsetzung sachgerecht verpacken:
- Feuchtigkeitsgeschützt
- Stoßsicher
- Falls notwendig, in Antistatikfolie.

TIM-ID: 0000040535 - 010

## Arbeiten mit Lasergeräten

Laserarbeiten dürfen nur von beauftragtem und geschultem Personal durchgeführt werden. Bei Arbeiten mit Laser die Sicherheitsbestimmungen in der Betriebsanleitung des Herstellers beachten.

Bei Arbeiten mit Lasereinrichtungen spezielle Laserschutzbrille tragen (Gefahr durch starke gebündelte Strahlung).

Lasereinrichtungen müssen entsprechend ihrer Klasse und Verwendung mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgerüstet sein.

## Messen von Abmaßen an Bauteilen

Bei einer Bezugstemperatur von 20 °C liegen Werkstücke, Bauteile und Messgeräte innerhalb der vorgeschriebenen Toleranzen.

TIM-ID: 0000040535 - 010

## 1.6 Sicherheitsbestimmungen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas

### Sicherheitsbestimmungen bei Wartung und Instandhaltung, vorher

Die Montage und der Anschluss der Gasversorgung nur durch eine Fachfirma mit speziell für diese Aufgaben unterwiesenem und autorisiertem Personal ausführen lassen.

Arbeiten an gasführenden Teilen nur von einer konzessionierten Fachfirma ausführen lassen.

Die Gasversorgung zum Produkt unterbrechen und Notaus am Interface-Schaltschrank oder Schlüsselschalter betätigen (falls vorhanden).

Handabsperrarmatur der Gaszufuhr schließen.

Bei einer planmäßigen Abschaltung müssen die Kühlmittelpumpen längere Zeit nachlaufen.

TIM-ID: 0000040549 - 004

## 1.7 Brand- und Umweltschutz, Betriebs- und Hilfsstoffe

### Brandverhütung

Feuer, offenes Licht und Rauchen ist nicht erlaubt.

Nach Arbeiten mit brennbaren Betriebs- und Hilfsstoffe, z. B. Reinigungsmittel lüften. Entstandenes Dampfluftgemisch muss sich soweit verdünnt haben, damit keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.

Brennstoff-/Kraftstoff- oder Ölleckagen sofort beheben. Brennstoff-/Kraftstoff- oder Ölmengen auf heißen Teilen können Brände verursachen, deshalb das Produkt immer sauber halten. Mit Betriebsstoffen durchtränkte Lappen nicht am Produkt liegen lassen. Brennbares nicht in der Nähe des Produkts lagern.

An Rohren und Teilen, die Brennstoff/Kraftstoff oder Öl enthalten, nicht schweißen. Vor dem Schweißen mit einer nicht brennbaren Flüssigkeit reinigen.

Beim Anlassen des Motors mit einer fremden Stromquelle das Massekabel zuletzt anschließen und zuerst entfernen. Um Funkenbildung in der Nähe der Batterie zu vermeiden, das Massekabel der fremden Stromquelle an das Massekabel des Motors oder an die Masseklemme des Anlassers anschließen.

Immer geeignete Löschmittel (Feuerlöscher) bereithalten und seine Handhabung kennen und beherrschen.

### Lärm

Lärm kann zu einer erhöhten Unfallgefahr führen, wenn durch ihn eine Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder gefahrankündigender Geräusche beeinträchtigt wird.

An allen Arbeitsplätzen mit einem Schalldruckpegel über 85 dB(A) Gehörschutz tragen.

### Umweltschutz und Entsorgung

Verbrauchte Betriebsstoffe und Filter entsprechend den am Einsatzort geltenden Vorschriften entsorgen.

Batterien werden innerhalb der EU durch den Hersteller kostenlos zurückgenommen und einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

### Betriebs- und Hilfsstoffe

Die Betriebsstoffvorschriften werden bei Bedarf geändert oder ergänzt. Vor Gebrauch sicherstellen, dass die aktuellste Version vorliegt. Die aktuellste Version kann auf den Internetseiten in "Technische Info" oder "Ersatzteile und Service" unter http://www.mtu-online.com gefunden werden.

Betriebs- und Hilfsstoffe können Gefahrenstoffe oder Giftstoffe sein. Beim Umgang mit Betriebs- und Hilfsstoffen und anderen chemischen Substanzen das für das Produkt zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten. Das Sicherheitsdatenblatt kann beim jeweiligen Hersteller oder bei MTU angefordert werden.

Vorsicht beim Umgang mit heißen, unterkühlten oder ätzenden Stoffen.

### Altöl

In Altölen sind gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.

Schutzhandschuhe tragen.

Nach Kontakt mit Altöl die betroffenen Stellen reinigen.

### Blei

- Entwicklung von Bleistaub verhindern.
- Absaugung einschalten.
- Bei Arbeiten mit Blei oder bleihaltigen Pasten den direkten Körperkontakt vermeiden, keine Bleidämpfe einatmen.
- Nach Kontakt mit Blei oder bleihaltigen Stoffen die betroffenen Stellen reinigen.

TIM-ID: 0000040536 - 009

## Druckluft

Beim Umgang mit Druckluft stets besondere Sicherheitsvorkehrungen beachten:

- Unzulässige Verwendungen von Druckluft, z. B. Herausdrücken brennbarer Flüssigkeiten (Gefahrenklasse AI, AII und B) aus Behältern führt zu Explosionsgefahr.
- Beim Abblasen von Werkstücken oder zum Wegblasen von Spänen Schutzbrille tragen.
- Einblasen von Druckluft in dünnwandige Behälter (z. B. aus Blech, Kunststoff, Glas) zum Trocknen oder zur Dichtheitsprüfung führt zu Berstgefahr.
- Höhe des Druckes im Druckluftnetz oder Druckbehälter beachten.
- Die anzuschließenden Baugruppen oder Produkte müssen für diesen Druck gebaut sein. Wenn der zulässige Druck kleiner ist, müssen auf den zulässigen Druck eingestellte Druckminder- und Sicherheitsventile dazwischen geschaltet sein.
- Schlauchkupplungen und -verbindungen müssen sicher befestigt sein.
- Das Mundstück der Luftdüse mit einer Schutzscheibe (z. B. aus Gummi) versehen.
- Druckluftleitungen zuerst absperren, bevor ein Druckluftgerät von der Zuleitung abgebaut wird, oder bevor das Druckluftgerät oder das Werkzeug ausgewechselt werden soll.
- Dichtheitsprüfung vorschriftsmäßig durchführen.

## Farben und Lacke

- Bei allen Stoffen das jeweils zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Bei Lackierarbeiten außerhalb der mit Absaugung versehenen Spritzstände, für eine gute Belüftung sorgen. Darauf achten, dass keine Beeinträchtigungen an Nachbararbeitsplätzen auftreten.
- Keine offenen Flammen in der Umgebung.
- Rauchverbot.
- Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes beachten.
- Schutzmasken gegen Farb- und Lösemitteldämpfe tragen.

## Flüssiger Stickstoff

- Bei allen Stoffen das jeweils zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Arbeiten mit flüssigem Stickstoff dürfen nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.
- Flüssigen Stickstoff nur in kleinen Mengen und vorschriftsmäßigen Gefäßen (ohne festen Verschluss) aufbewahren.
- Nicht mit Körperteilen (Augen, Hände) in Berührung bringen.
- Schutzkleidung, Handschuhe, geschlossene Schuhe und Schutzbrille tragen.
- Für gute Raumbelüftung sorgen.
- Jeden Schlag oder Stoß der Gefäße, Armaturen oder Werkstücke vermeiden.

## Säuren/Laugen/Harnstofflösung (AdBlue®, DEF)

- Bei allen Stoffen das jeweils zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Bei Arbeiten mit Säuren/Laugen Schutzbrille oder Gesichtsschutzschild, Handschuhe und Schutzkleidung tragen.
- Dämpfe nicht einatmen.
- Nach Verschlucken von Harnstofflösung Mund ausspülen und viel Wasser trinken.
- Wenn Kleidung benetzt wird die benetzte Kleidung sofort entfernen.
- Nach Hautkontakt Körperstellen mit viel Wasser spülen.
- Augen sofort mit Augenspülflasche oder sauberem Leitungswasser auswaschen. Schnellstmöglichst Arzt hinzuziehen.

TIM-ID: 0000040536 - 009

## 1.8 Brand- und Umweltschutz, Betriebs- und Hilfsstoffe, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas

### Erdgas

Sicherheitsdatenblatt beachten.

Vorsicht: Hochentzündliches Gas, bildet mit Luft/Sauerstoff ein explosionsfähiges Gemisch.

Vorsicht: Schwach betäubendes Gas, bei sehr hoher Konzentration besteht Erstickungsgefahr.

Alle gasführenden Leitungen vor der Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen während des Betriebs auf Dichtheit prüfen.

Verhalten bei Freisetzen von Brenngasen:
- Wenn gefahrlos möglich: Hauptgasversorgung schließen.
- Wenn gefahrlos möglich: Notstopp durchführen.
- Gefahrenbereich weiträumig absperren.
- Räume ausreichend belüften.
- Gefahrenbereich nicht betreten, bevor die Ungefährlichkeit der Atmosphäre durch eine Messung der Gaskonzentration mit dem passenden Gasmelder festgestellt wurde.

### Biogene Gase aus Fermentationsprozessen

Sicherheitsdatenblatt beachten.

Vorsicht: Hochentzündliches Gas, bildet mit Luft/Sauerstoff ein explosionsfähiges Gemisch.

Vorsicht: Ist je nach Konzentration lebensgefährlich. Manche Gase werden bei höheren Konzentrationen nicht mehr vom Geruchssinn wahrgenommen.

Vorsicht: Vergiftungsgefahr durch gefährliche Begleitstoffe. Die Aufnahme selbst von geringen Mengen Schwefelwasserstoff oder Ammoniak kann zum Tod führen.

Vorsicht: Erstickungsgefahr. Die Aufnahme von Methan kann aufgrund von Sauerstoffmangel zu erhöhten Atemfrequenzen (Hyperventilation) und Herzfrequenzen, zu niedrigem Blutdruck, Taubheit in den Extremitäten, Schläfrigkeit, mentaler Verwirrung und Gedächtnisverlust führen.

Biogene Gase neigen zum Entmischen. In tiefer gelegenen Anlagenbereichen kann es zur Anreicherung von Kohlendioxid kommen.

Alle gasführenden Leitungen vor der Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen während des Betriebs auf Dichtheit prüfen.

Verhalten bei Freisetzen von Brenngasen:
- Wenn gefahrlos möglich: Hauptgasversorgung schließen.
- Wenn gefahrlos möglich: Notstopp durchführen.
- Gefahrenbereich weiträumig absperren.
- Räume ausreichend belüften.
- Gefahrenbereich nicht betreten, bevor die Ungefährlichkeit der Atmosphäre durch eine Messung der Gaskonzentration mit dem passenden Gasmelder festgestellt wurde.

TIM-ID: 0000040537 - 002

## 1.9 Konventionen für Warnhinweise im Text

| | |
|---|---|
| GEFAHR | Bei unmittelbar drohender Gefahr.<br>**Folgen: Tod, schwere oder irreversible Verletzungen!**<br>• Abhilfemaßnahmen. |
| WARNUNG | Bei möglicherweise drohender Gefahr.<br>**Folgen: Tod, schwere oder irreversible Verletzungen!**<br>• Abhilfemaßnahmen. |
| VORSICHT | Bei möglicherweise drohender Gefahr.<br>**Folgen: Leichte Verletzungen!**<br>• Abhilfemaßnahmen. |
| ACHTUNG | Bei möglicherweise drohendem Schaden für das Produkt.<br>**Folgen: Sachschaden!**<br>• Abhilfemaßnahmen.<br>• Zusätzliche Informationen zum Produkt. |

### Warnhinweise

1. Das Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungs- oder Transportpersonal muss diese Anleitung mit allen Sicherheits- und Warnhinweisen gelesen und verstanden haben.
2. Bei Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Bei Warnung vor Personenschaden ist die Warnung vor Sachschaden eingeschlossen.

TIM-ID: 0000040578 - 004

## 1.10 Transport

### Motorschwerpunkt beachten

Angaben zum Motorschwerpunkt siehe Einbau-/Anordnungszeichnungen des Motors/Aggregats/Systems.

### Transport

- Motor/Aggregat/System nur an den vorgesehenen Aufhängeösen anhängen.
- Nur von MTU vorgesehene Transport- und Hebevorrichtungen verwenden.
- Motor/Aggregat/System nur in Einbaulage transportieren.
- Max. zulässiger Schrägzug 10°.
- Bei Sonderverpackungen mit Aluminiumfolie, Motor/Aggregat/System an den Aufhängeösen des Lagerbocks anhängen oder mit dem der Last entsprechenden Transportmittel (Gabelstapler) transportieren.
- Vor dem Transport des Motors/Aggregats/Systems Kurbelwellen-Transportsicherung anbauen.
- Vor dem Transport des Motors/Aggregats/Systems Motorlagerungs-Blockierung anbauen.
- Motor/Aggregat/System beim Transport gegen Kippen sichern.
- Beim Befahren von Schrägen und Rampen Motor/Aggregat/System besonders gegen Verrutschen und Kippen sichern.

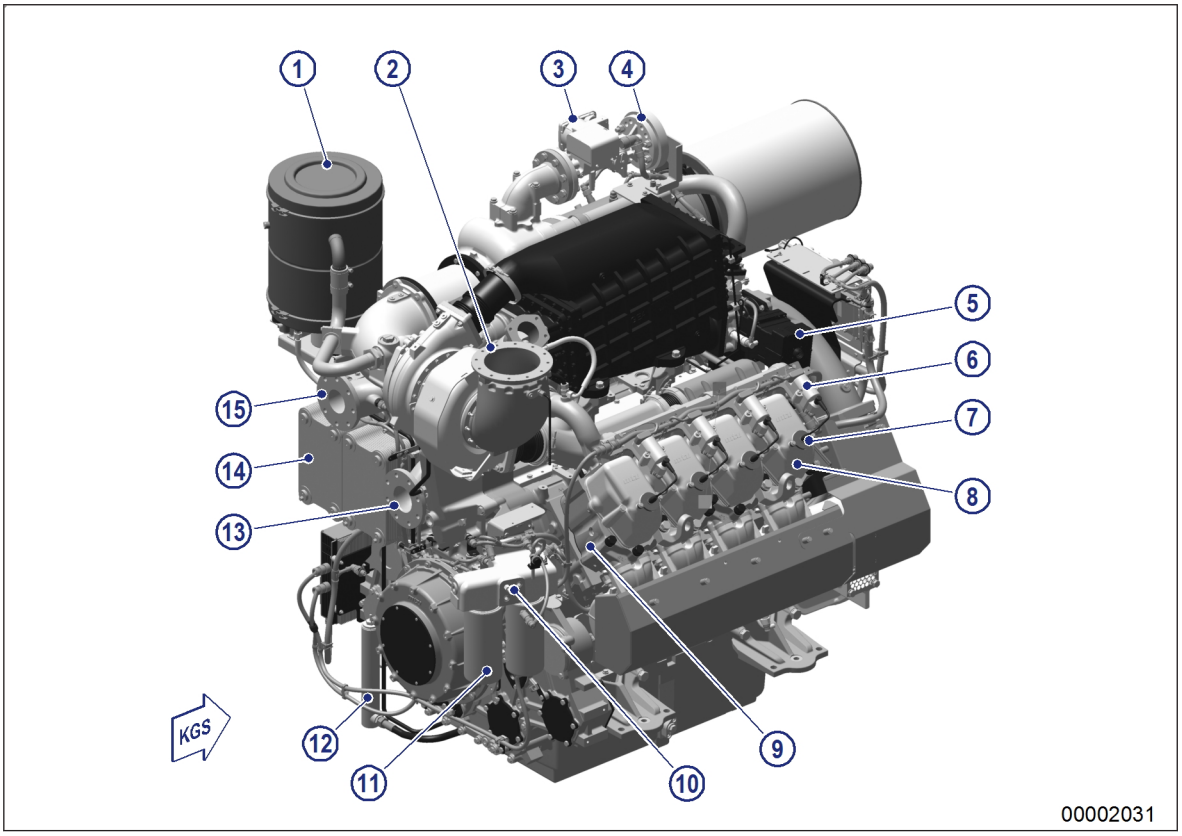
### Abstellen des Motors nach einem Transport

- Beschaffenheit, Tragfähigkeit des Bodens bzw. der Abstellfläche beachten.
- Motor/Aggregat/System grundsätzlich nie auf der Ölwanne abstellen, sofern dies nicht ausdrücklich von MTU motorspezifisch autorisiert wurde.
- Motor/Aggregat/System nur auf einer ebenen, festen Standfläche abstellen.

TIM-ID: 0000002614 - 004

# 2 Produktübersicht

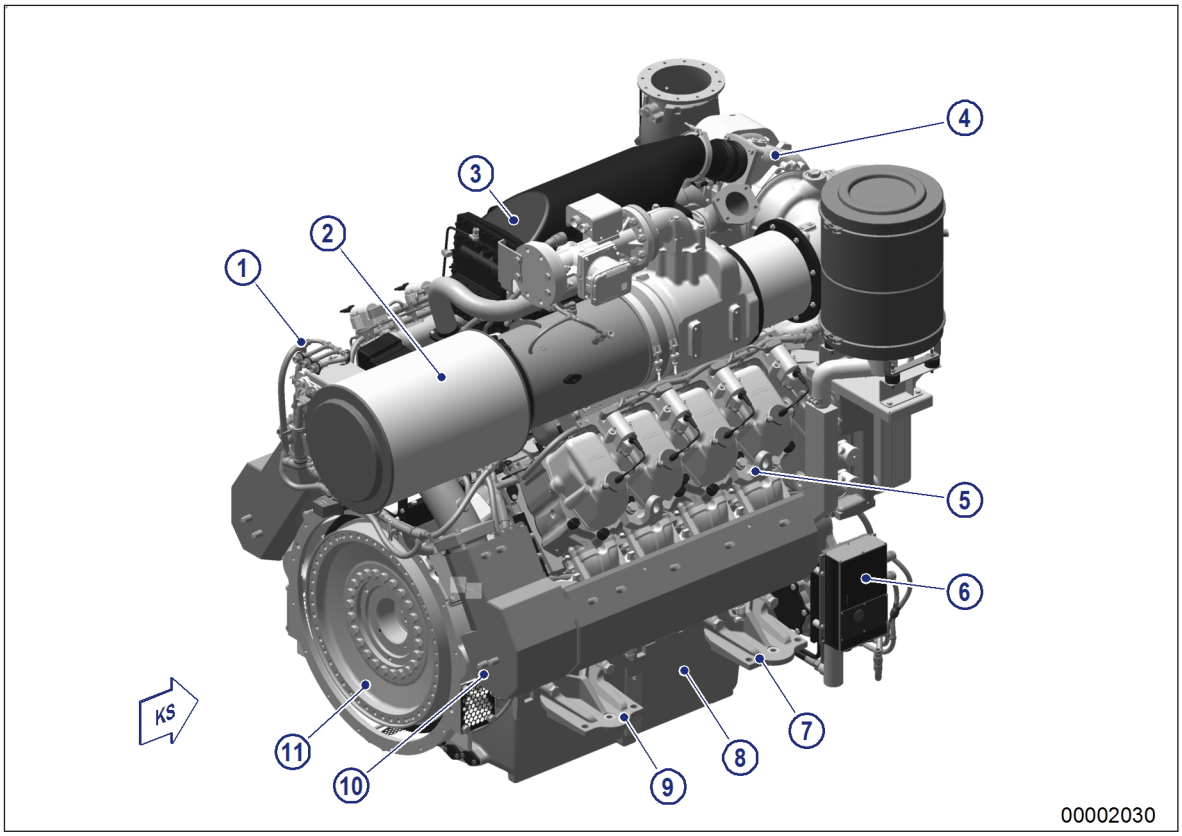
## 2.1 Motorübersicht




1 Kurbelgehäuseentlüftung, Ölabscheider
2 Abgasaustritt
3 Gasregelventil
4 Anschluss Gaseintritt
5 Drosselklappe
6 Zündspule
7 Zündkerze
8 Zylinderkopfhaube
9 Zylinderkopf
10 Entnahmestutzen für Motorölprobe
11 Motorölfilter
12 Ölstandniveauschalter
13 Anschluss Motorkühlmitteleintritt
14 Motorölwärmetauscher
15 Anschluss Motorkühlmittelaustritt
KGS Freie Seite

TIM-ID: 0000045150 - 001

## Motorübersicht KS




1 Motorregler / Motorüberwachung
2 Luftfilter / Lufteintritt
3 Gemischkühler
4 Abgasturbolader
5 Motoraufhängung
6 Kondensatorzündanlage
7 Motorträger KGS
8 Ölwanne
9 Motorträger KS
10 Anlasser
11 Schwungrad
KS Antriebsseite

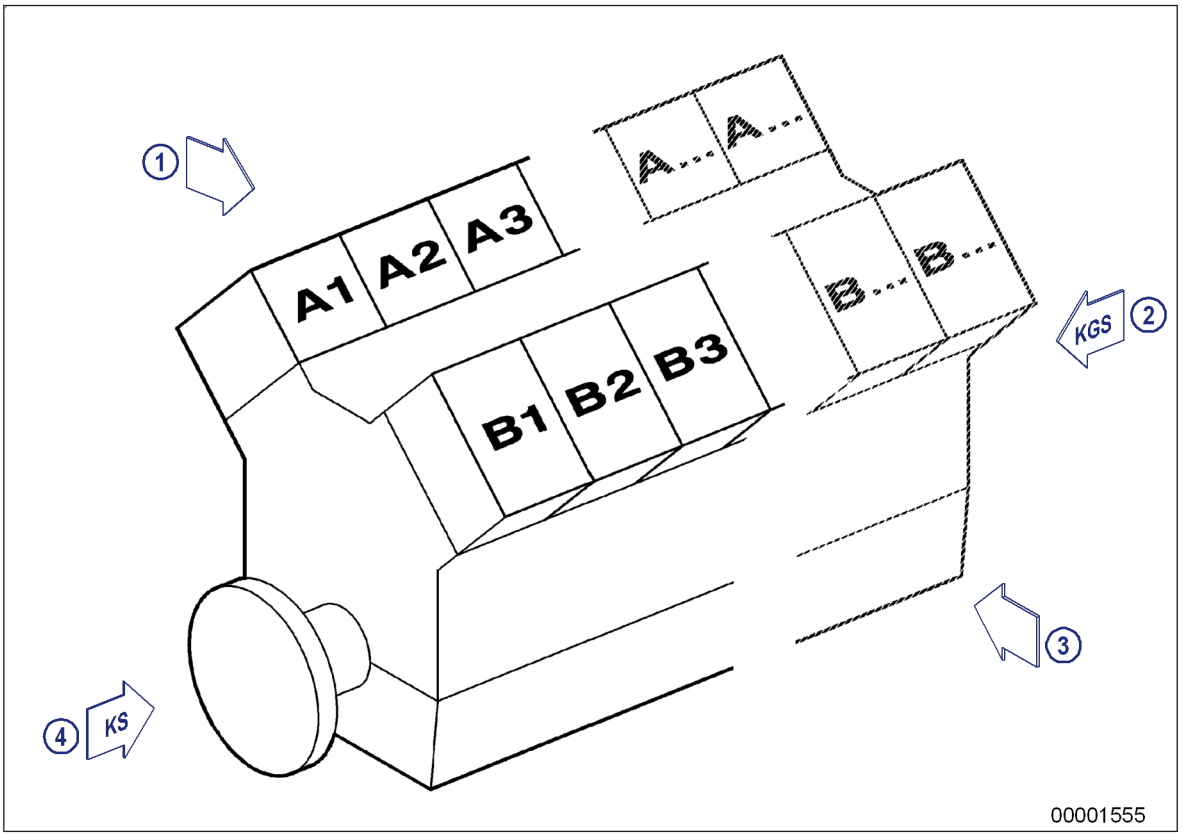
## Motortypenbezeichnung

| Erklärung der Motortypenbezeichnung 8V4000L64 | |
|---|---|
| 8 | Zylinderzahl |
| V | Zylinderanordnung: V-Motor |
| 4000 | Baureihe |
| L | Anwendung: L = Gasmotor |
| 6 | Lastprofil |
| 4 | Konstruktionsstand |

*Tabelle 2: Motortypenbezeichnung*

TIM-ID: 0000045150 - 001

## 2.2 Bezeichnung der Motorseiten und Zylinder




1 Linke Motorseite (A-Seite)
2 Freie Seite nach DIN ISO 1204 (KGS = Kupplungsgegenseite)
3 Rechte Motorseite (B-Seite)
4 Antriebsseite nach DIN ISO 1204 (KS = Kupplungsseite)

Zur Seitenbezeichnung (nach DIN ISO 1204) wird der Motor von der Antriebsseite (4) aus betrachtet.

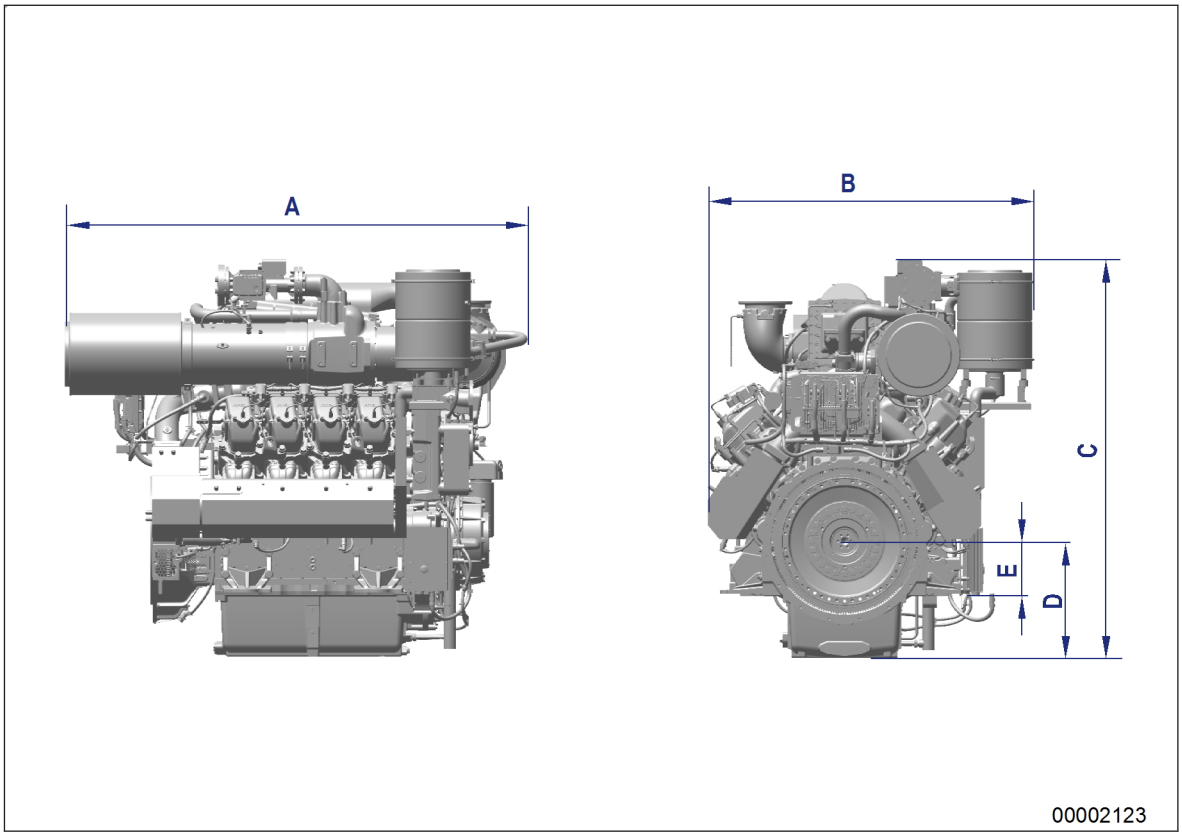
Zur Zylinderbezeichnung (nach DIN ISO 1204) werden die Zylinder der linken Motorseite (1) mit "Ax" und die Zylinder der rechten Motorseite (3) mit "Bx" benannt. Die Zylinder werden durchnummeriert, beginnend mit x=1 auf der Antriebsseite (4) des Motors.

Auch laufende Nummerierungen von anderen Bauteilen beginnen auf der Antriebsseite (4) des Motors mit 1.

TIM-ID: 0000002185 - 013

## 2.3 Motor - Hauptabmessungen

### Motor – Hauptabmessungen




| Position | Abmaße |
|---|---|
| Länge (A) | ca. 2484 mm |
| Breite (B) | ca. 1742 mm |
| Höhe (C) | ca. 2135 mm |
| Kurbelwellenmitte bis Ölwanne (D) | ca. 625 mm |
| Kurbelwellenmitte bis Motorlager (E) | ca. 280.5 mm |

*Tabelle 3: Motor - Hauptabmessungen*

TIM-ID: 0000045151 - 001

## 2.4 Zündfolge

### Zündfolge

| Zylinderanzahl | Zündfolge |
|---|---|
| 8 V | A1-A3-A4-A2-B3-B4-B2-B1 |

TIM-ID: 0000002807 - 003

## 2.5 Technische Daten

### 2.5.1 Motordaten 8V4000L64, verbrauchsoptimiert (TA-Luft)

Erklärung:

DL Bezugswert: Dauerleistung
BL Bezugswert: Blockierte Leistung
A Auslegungswert
G Garantiewert
R Richtwert
L Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z. B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.
N Nicht nominierter Wert
- Nicht zutreffend
X Zutreffend

#### Bezugszustand

| Motorname | | | 8V4000L64 |
|---|---|---|---|
| Anwendungsgruppe | | | 3A |
| Ansauglufttemperatur | | °C | 25 |
| Gemischkühlmitteltemperatur | | °C | 43 |
| Luftdruck | | mbar | 1000 |
| Einsatzhöhe über NN | | m | 100 |

*Tabelle 4: Bezugszustand*

#### Leistungsdaten (Leistungen sind Nutzleistungen nach ISO 3046)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Motor-Nenndrehzahl | A | 1/min | 1500 |
| Mittlere Kolbengeschwindigkeit | | m/s | 10.5 |
| Dauerleistung ISO 3046 | A | kW | 1040 |
| Mittlerer effektiver Druck (pme) (Dauerleistung ISO 3046) | | bar | 21.8 |

*Tabelle 5: Leistungsdaten (Leistungen sind Nutzleistungen nach ISO 3046)*

#### Randbedingungen (für die höchste Leistung)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Relative Luftfeuchtigkeit | A | % | 30 |
| Ansauglufttemperatur | A | °C | 25 |
| Ansauglufttemperatur, min. | L | °C | 20 |
| Ansauglufttemperatur, max. | L | °C | 30 |
| Gemischtemperatur nach Gemischkühler | A | °C | 48,.5 |
| Ansaugunterdruck Umgebung, max. | L | mbar | 3 |
| Druckverlust Luftfilter, max. | L | mbar | 30 |
| Abgasgegendruck, min. | L | mbar | 30 |
| Abgasgegendruck, max. | L | mbar | 60 |

TIM-ID: 0000045152 - 001

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Gasart: Erdgas | | | X |
| Methanzahl, min. | L | | 80 |

*Tabelle 6: Randbedingungen (für die höchste Leistung)*

## Verbrauch

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Schmierölverbrauch nach 1000 h Laufzeit | | g/kWh | 0.15 |

*Tabelle 7: Verbrauch*

## Typenbezogene Daten (Grundkonstruktion)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Arbeitsverfahren: Viertakt, Otto, einfach wirkend | | | X |
| Verbrennungsverfahren: Gemischaufgeladen, fremdgezündet | | | X |
| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
| Zylinderanordnung: V-Winkel | | Grad (°) | 90 |
| Bohrung | | mm | 170 |
| Hub | | mm | 210 |
| Hubraum eines Zylinders | | Liter | 4.77 |
| Gesamthubraum | | Liter | 38.16 |
| Verdichtungsverhältnis | | | 14:1 |
| Standard-Gehäuse-Anschlussflansch (Motor-Hauptabtriebseite) | | SAE | 00 |

*Tabelle 8: Typenbezogene Daten (Grundkonstruktion)*

## Kühlmittelsystem (Hochtemperatur-Kreislauf)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Kühlmitteltemperatur (am Motoranschluss: Austritt zur Kühlanlage) (ohne Gefrierschutzmittel) | A | °C | 90 |
| Kühlmitteltemperatur (am Motoranschluss: Eintritt von der Kühlanlage) (ohne Gefrierschutzmittel) | A | °C | 78 |
| Kühlmitteltemperatur nach Motor, Warnung | R | °C | 95 |
| Kühlmitteltemperatur nach Motor, Abstellung | L | °C | 98 |
| Kühlwassertemperatur für Belastungsfreigabe, max. 10% Last | L | °C | 40 |
| Kühlwasseraustrittstemperatur für 100% Last | L | °C | 65 |
| Gefrierschutzmittelanteil im Kühlmittel, max. | L | % | 50 |
| Kühlmittelpumpe: Volumenstrom | L | m³/h | 39 |
| Fülldruck im Kühlsystem (kalt) | R | bar | 0.5 |
| Druck im Kühlsystem, max. | L | bar | 6.0 |
| Druckverlust über Motor (bei Nenndurchfluss 7.27) | | bar | 1.6 |
| Thermostat: Öffnungsbeginn | R | °C | 68 |
| Thermostat: Öffnungsende (Thermostat ganz geöffnet- Bypass geschlossen) | A | °C | 78 |

*Tabelle 9: Kühlmittelsystem (Hochtemperatur-Kreislauf)*

TIM-ID: 0000045152 - 001

## Kühlmittelsystem (Niedertemperatur-Kreislauf)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Kühlmitteltemperatur vor Gemischkühler (am Motoranschluss: Eintritt von der Kühlanlage) (ohne Gefrierschutzmittel) | A | °C | 43 |
| Gefrierschutzmittelanteil im Kühlmittel, max. | L | % | 50 |
| Kühlmittelpumpe: Volumenstrom | A | $m^3/h$ | 39 |
| Druck im Kühlsystem, max. | L | bar | 6.0 |
| Druckverlust über Gemischkühler NT (bei Nenndurchfluss 8.56) | | bar | 0.7 |

*Tabelle 10: Kühlmittelsystem (Niedertemperatur-Kreislauf)*

## Schmierölsystem

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Schmierölbetriebstemperatur nach Öl-Wärmetauscher, von | R | °C | 82 |
| Schmierölbetriebstemperatur nach Öl-Wärmetauscher, bis | R | °C | 90 |
| Schmieröltemperatur nach Öl-Wärmetauscher Warnung | R | °C | 93 |
| Schmieröltemperatur nach Öl-Wärmetauscher Abstellung | L | °C | 97 |
| Schmieröldruck nach Öl-Filter | | bar | 5.5 |
| Schmieröldruck nach Öl-Filter, Warnung | R | bar | 5.0 |
| Schmieröldruck nach Öl-Filter, Abstellung | L | bar | 4.5 |

*Tabelle 11: Schmierölsystem*

## Kraftstoffsystem

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Gastemperatur vor Motor, min. | L | °C | 10 |
| Gastemperatur vor Motor, max. | L | °C | 50 |
| Gasfließdruck vor Gasmengenregelventil, min. | L | mbar | 80 |
| Gasfließdruck vor Gasmengenregelventil, max. | L | mbar | 200 |

*Tabelle 12: Kraftstoffsystem*

## Allgemeine Betriebsdaten

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Kaltstartfähigkeit: Lufttemperatur (ohne Starthilfe, mit Vorwärmung) - (Fall C) | R | °C | 15 |
| Randbedingung (zu Fall C): Motorkühlmitteltemperatur | R | °C | 40 |
| Niedrigste Leerlauf-Drehzahl | A | 1/min | 1500 |
| Grenzdrehzahl für Überdrehzahlmeldung/Notabstellung | L | 1/min | 1900 |

*Tabelle 13: Allgemeine Betriebsdaten*

## Anlassung (elektrisch)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Anlasser - Nennleistung (Standard-Auslegung) | R | kW | 9 |
| Anlasser - Nennspannung (Standard-Auslegung) | R | V | 24 |

TIM-ID: 0000045152 - 001

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Anlasser - Stromaufnahme, max. (Standard Auslegung) | R | A | 2500 |
| Startspieldauer, max. | L | s | 15 |
| Zähnezahl - Anlasserzahnkranz | | | 182 |

*Tabelle 14: Anlassung (elektrisch)*

## Füll- / Inhaltsmengen

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Motorkühlmittel motorseitig (ohne Kühlanlage) | R | Liter | 135 |
| Motorkühlmittel gemischkühlerseitig (ohne Kühlanlage) | R | Liter | 15 |
| Motoröl gesamt bei Erstbefüllung (Standard-Ölsystem) | R | Liter | 220 |
| Ölwechselmenge max. (Standard-Ölsystem) | R | Liter | 200 |

*Tabelle 15: Füll- / Inhaltsmengen*

## Gewichte / Hauptabmessungen

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Motorgewicht trocken (Grundmotor) | R | kg | 5200 |
| Schwerstes, während Zwischenüberholung (W5) zu hebendes Einzelteil | R | kg | 280 |

*Tabelle 16: Gewichte / Hauptabmessungen*

## Abgasemission

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Rohemission - 100 % DL Stickoxyde (NOx) (im trockenen Abgas, 5 % O2) | G | $mg/m^3n$ | 500 |
| Rohemission - 100 % DL Stickoxyde (NOx) (im trockenen Abgas) | A | ppm | 165 |

*Tabelle 17: Abgasemission*

## Schall

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Abgasgeräusch, ungedämpft - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798) | R | dB(A) | 116 |
| Aggregatoberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 8528-10) | R | dB(A) | 124 |

*Tabelle 18: Schall*

TIM-ID: 0000045152 - 001

## 2.5.2 Motordaten 8V4000L64, abgasoptimiert (1/2 TA-Luft)

Erklärung:

DL Bezugswert: Dauerleistung
BL Bezugswert: Blockierte Leistung
A Auslegungswert
G Garantiewert
R Richtwert
L Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z. B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.
N Nicht nominierter Wert
- Nicht zutreffend
X Zutreffend

### Bezugszustand

| Motorname | | | 8V4000L64 |
|---|---|---|---|
| Anwendungsgruppe | | | 3A |
| Ansauglufttemperatur | | °C | 25 |
| Gemischkühlmitteltemperatur | | °C | 43 |
| Luftdruck | | mbar | 1000 |
| Einsatzhöhe über NN | | m | 100 |

*Tabelle 19: Bezugszustand*

### Leistungsdaten (Leistungen sind Nutzleistungen nach ISO 3046)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Motor-Nenndrehzahl | A | 1/min | 1500 |
| Mittlere Kolbengeschwindigkeit | | m/s | 10.5 |
| Dauerleistung ISO 3046 | A | kW | 1040 |
| Mittlerer effektiver Druck (pme) (Dauerleistung ISO 3046) | | bar | 21.8 |

*Tabelle 20: Leistungsdaten (Leistungen sind Nutzleistungen nach ISO 3046)*

### Randbedingungen (für die höchste Leistung)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Relative Luftfeuchtigkeit | A | % | 30 |
| Ansauglufttemperatur | A | °C | 25 |
| Ansauglufttemperatur, min. | L | °C | 20 |
| Ansauglufttemperatur, max. | L | °C | 30 |
| Gemischtemperatur nach Gemischkühler | A | °C | 49 |
| Ansaugunterdruck Umgebung, max. | L | mbar | 3 |
| Druckverlust Luftfilter, max. | L | mbar | 30 |
| Abgasgegendruck, min. | L | mbar | 30 |
| Abgasgegendruck, max. | L | mbar | 60 |

TIM-ID: 0000045153 - 001

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Gasart: Erdgas | | | X |
| Methanzahl, min. | L | | 80 |

*Tabelle 21: Randbedingungen (für die höchste Leistung)*

## Verbrauch

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Schmierölverbrauch nach 1000 h Laufzeit | | g/kWh | 0.15 |

*Tabelle 22: Verbrauch*

## Typenbezogene Daten (Grundkonstruktion)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Arbeitsverfahren: Viertakt, Otto, einfach wirkend | | | X |
| Verbrennungsverfahren: Gemischaufgeladen, fremdgezündet | | | X |
| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
| Zylinderanordnung: V-Winkel | | Grad (°) | 90 |
| Bohrung | | mm | 170 |
| Hub | | mm | 210 |
| Hubraum eines Zylinders | | Liter | 4.77 |
| Gesamthubraum | | Liter | 38.16 |
| Verdichtungsverhältnis | | | 14:1 |
| Standard-Gehäuse-Anschlussflansch (Motor-Hauptabtriebseite) | | SAE | 00 |

*Tabelle 23: Typenbezogene Daten (Grundkonstruktion)*

## Kühlmittelsystem (Hochtemperatur-Kreislauf)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Kühlmitteltemperatur (am Motoranschluss: Austritt zur Kühlanlage) (ohne Gefrierschutzmittel) | A | °C | 90 |
| Kühlmitteltemperatur (am Motoranschluss: Eintritt von der Kühlanlage) (ohne Gefrierschutzmittel) | A | °C | 78 |
| Kühlmitteltemperatur nach Motor, Warnung | R | °C | 95 |
| Kühlmitteltemperatur nach Motor, Abstellung | L | °C | 98 |
| Kühlwassertemperatur für Belastungsfreigabe, max. 10% Last | L | °C | 40 |
| Kühlwasseraustrittstemperatur für 100% Last | L | °C | 65 |
| Gefrierschutzmittelanteil im Kühlmittel, max. | L | % | 50 |
| Kühlmittelpumpe: Volumenstrom | L | m³/h | 39 |
| Fülldruck im Kühlsystem (kalt) | R | bar | 0.5 |
| Druck im Kühlsystem, max. | L | bar | 6.0 |
| Druckverlust über Motor (bei Nenndurchfluss 7.27) | | bar | 1.6 |
| Thermostat: Öffnungsbeginn | R | °C | 68 |
| Thermostat: Öffnungsende (Thermostat ganz geöffnet- Bypass geschlossen) | A | °C | 78 |

*Tabelle 24: Kühlmittelsystem (Hochtemperatur-Kreislauf)*

TIM-ID: 0000045153 - 001

## Kühlmittelsystem (Niedertemperatur-Kreislauf)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Kühlmitteltemperatur vor Gemischkühler (am Motoranschluss: Eintritt von der Kühlanlage) (ohne Gefrierschutzmittel) | A | °C | 43 |
| Gefrierschutzmittelanteil im Kühlmittel, max. | L | % | 50 |
| Kühlmittelpumpe: Volumenstrom | A | $m^3/h$ | 39 |
| Druck im Kühlsystem, max. | L | bar | 6.0 |
| Druckverlust über Gemischkühler NT (bei Nenndurchfluss 8.56) | | bar | 0.7 |

*Tabelle 25: Kühlmittelsystem (Niedertemperatur-Kreislauf)*

## Schmierölsystem

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Schmierölbetriebstemperatur nach Öl-Wärmetauscher, von | R | °C | 82 |
| Schmierölbetriebstemperatur nach Öl-Wärmetauscher, bis | R | °C | 90 |
| Schmieröltemperatur nach Öl-Wärmetauscher Warnung | R | °C | 93 |
| Schmieröltemperatur nach Öl-Wärmetauscher Abstellung | L | °C | 97 |
| Schmieröldruck nach Öl-Filter | | bar | 5.5 |
| Schmieröldruck nach Öl-Filter, Warnung | R | bar | 5.0 |
| Schmieröldruck nach Öl-Filter, Abstellung | L | bar | 4.5 |

*Tabelle 26: Schmierölsystem*

## Kraftstoffsystem

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Gastemperatur vor Motor, min. | L | °C | 10 |
| Gastemperatur vor Motor, max. | L | °C | 50 |
| Gasfließdruck vor Gasmengenregelventil, min. | L | mbar | 80 |
| Gasfließdruck vor Gasmengenregelventil, max. | L | mbar | 200 |

*Tabelle 27: Kraftstoffsystem*

## Allgemeine Betriebsdaten

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Kaltstartfähigkeit: Lufttemperatur (ohne Starthilfe, mit Vorwärmung) - (Fall C) | R | °C | 15 |
| Randbedingung (zu Fall C): Motorkühlmitteltemperatur | R | °C | 40 |
| Niedrigste Leerlauf-Drehzahl | A | 1/min | 1500 |
| Grenzdrehzahl für Überdrehzahlmeldung/Notabstellung | L | 1/min | 1900 |

*Tabelle 28: Allgemeine Betriebsdaten*

## Anlassung (elektrisch)

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Anlasser - Nennleistung (Standard-Auslegung) | R | kW | 9 |
| Anlasser - Nennspannung (Standard-Auslegung) | R | V | 24 |

TIM-ID: 0000045153 - 001

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Anlasser - Stromaufnahme, max. (Standard Auslegung) | R | A | 2500 |
| Startspieldauer, max. | L | s | 15 |
| Zähnezahl - Anlasserzahnkranz | | | 182 |

*Tabelle 29: Anlassung (elektrisch)*

## Füll- / Inhaltsmengen

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Motorkühlmittel motorseitig (ohne Kühlanlage) | R | Liter | 135 |
| Motorkühlmittel gemischkühlerseitig (ohne Kühlanlage) | R | Liter | 15 |
| Motoröl gesamt bei Erstbefüllung (Standard-Ölsystem) | R | Liter | 220 |
| Ölwechselmenge max. (Standard-Ölsystem) | R | Liter | 200 |

*Tabelle 30: Füll- / Inhaltsmengen*

## Gewichte / Hauptabmessungen

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Motorgewicht trocken (Grundmotor) | R | kg | 5200 |
| Schwerstes, während Zwischenüberholung (W5) zu hebendes Einzelteil | R | kg | 280 |

*Tabelle 31: Gewichte / Hauptabmessungen*

## Abgasemission

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Rohemission - 100 % DL Stickoxyde (NOx) (im trockenen Abgas, 5 % O2) | G | $mg/m^3n$ | 250 |
| Rohemission - 100 % DL Stickoxyde (NOx) (im trockenen Abgas) | A | ppm | 81 |

*Tabelle 32: Abgasemission*

## Schall

| Anzahl der Zylinder | | | 8 |
|---|---|---|---|
| Abgasgeräusch, ungedämpft - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798) | R | dB(A) | 116 |
| Aggregatoberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 8528-10) | R | dB(A) | 124 |

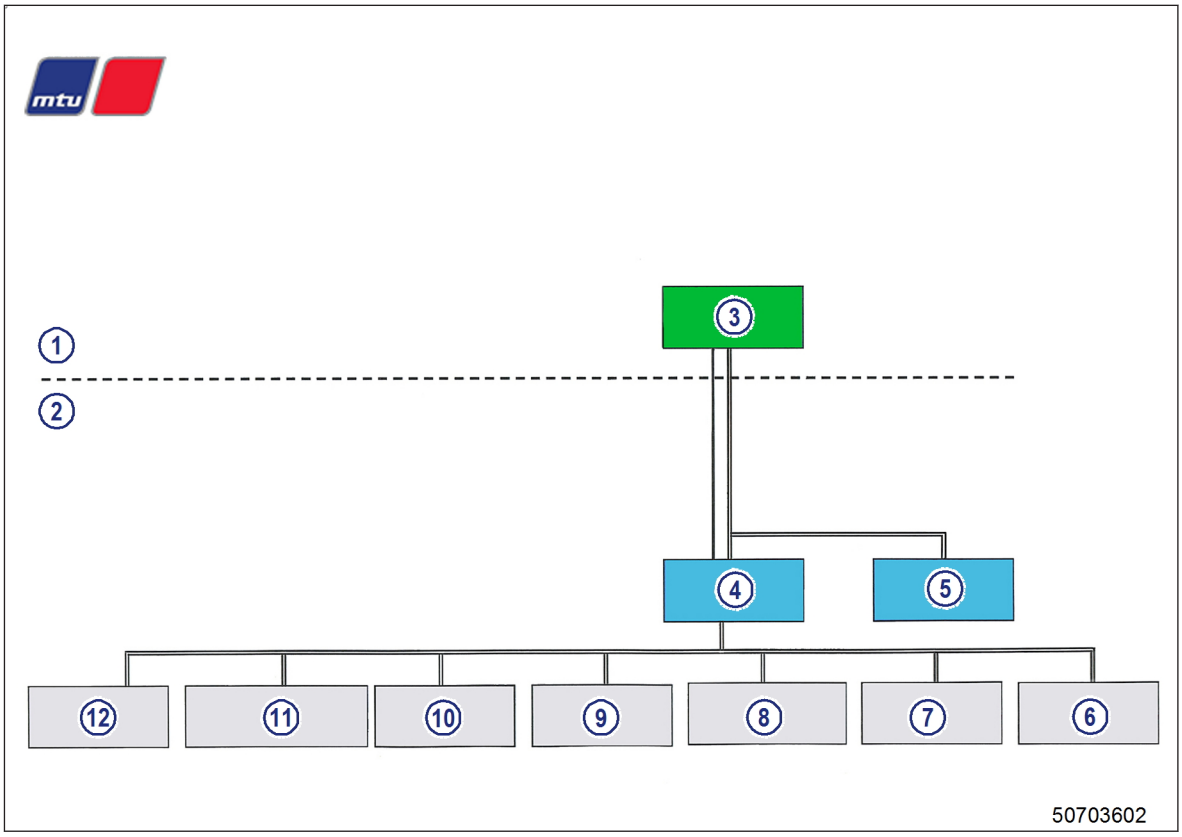
*Tabelle 33: Schall*

TIM-ID: 0000045153 - 001

# 2.6 Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungseinrichtung

## 2.6.1 System Gasmotor – Übersicht

### Gesamtübersicht




1 System Anlage
2 System Motor
3 Anlage
4 Motorregler
5 Motorüberwachung
6 Feuchtesensor
7 Drosselklappen
8 Gasdosiereinheit
9 Klopfmodul
10 Zündung
11 Verdichterbypass
12 NOx-Sensor (optional)

### Regelung/Steuerung/Überwachung

#### Motorregler ECU-9

- Steuert den Start-, Stopp- und Notstoppablauf
- Überwacht die Motorbetriebswerte
- Regelt die Steuerung der Drosselklappen und stellt das Gasgemisch für die angeforderte Drehzahl/Leistung ein
- Überwacht das erste Gasmagnetventil in der Gasstrecke zum Motor

#### Motorüberwachung EMU8

- Auswerteeinheit für PT 1000-Temperaturfühler zur Messung und Überwachung der Einzelzylinder-Abgastemperaturen
- Überwacht das zweite Gasmagnetventil in der Gasstrecke zum Motor

#### Verdichterbypass (F-Series)

- Regelt Drosselklappenreserve, verhindert Verdichterpumpen

TIM-ID: 0000040817 - 003

### Zündanlage MIC5

- Stellt den Zündzeitpunkt für die Zylinder ein

### Anti-Klopfregelung AKR

- Regelt die überwachten Zylinder auf ihre Klopfeigenschaften. Wird Klopfen erkannt, so wird bei dem entsprechenden Zylinder zuerst der Zündzeitpunkt in Richtung spät verstellt. Wenn sich dadurch keine Verbesserung ergibt, wird die Leistung reduziert.

### Gasregelventil TecJet52 / TecJet85

- Regelt die angeforderte Gasmenge

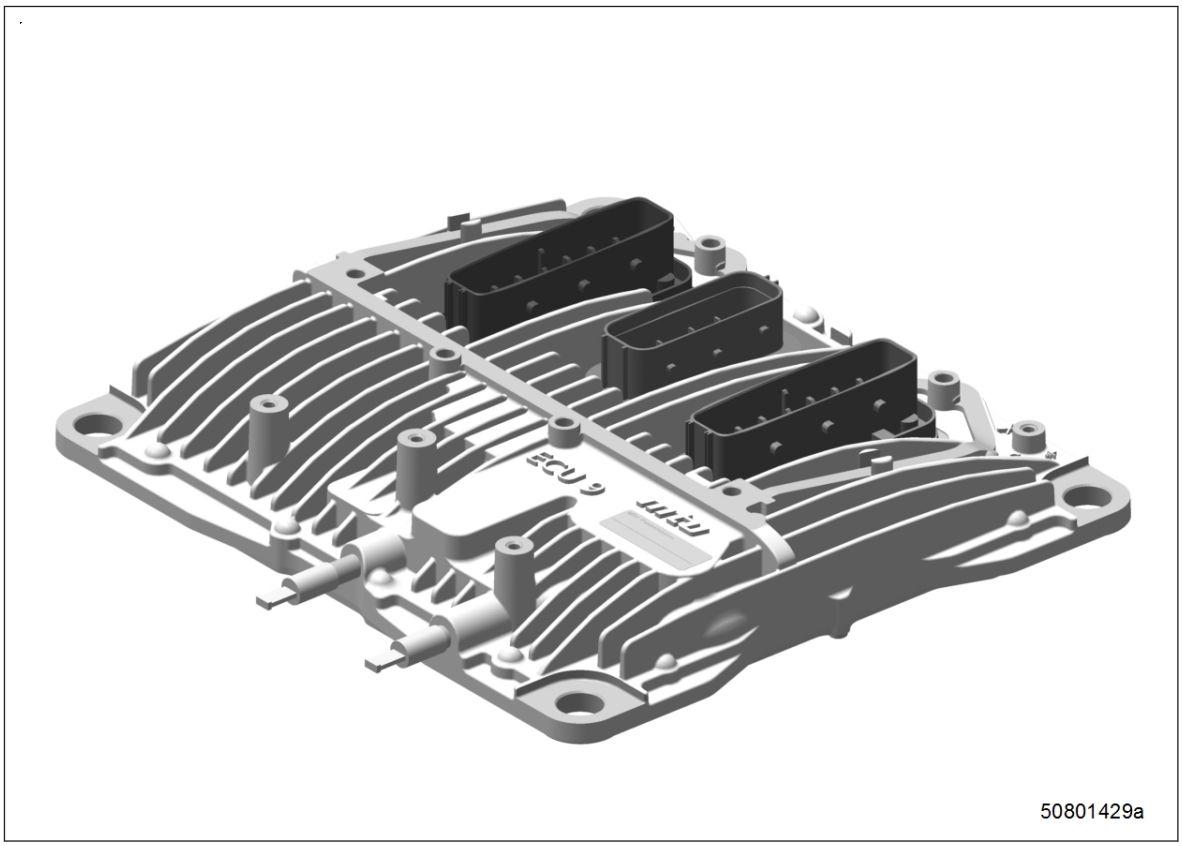
### Gemischdrosselklappen (P-Series)

- Die vom Motorregler angesteuerten Gemischdrosselklappen in den Gemischleitungen

TIM-ID: 0000040817 - 003

## 2.6.2 Verwendungszweck der Geräte

### Motorregler ECU 9



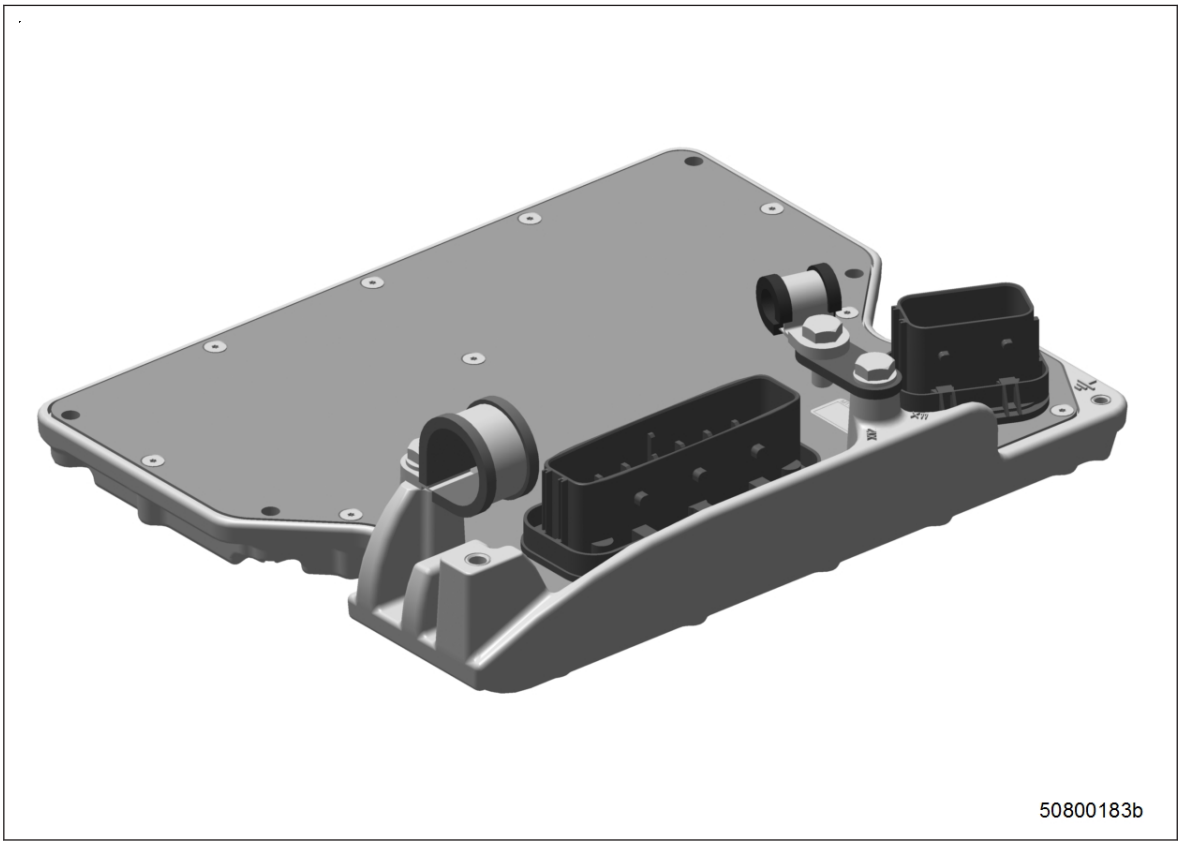

Zentrales Steuer- und Überwachungsgerät für den Motor

- Kommunikation mit anderen Geräten und übergeordneten Systemen über CAN-Bus
- Ansteuerung der Drosselklappen (Gemisch und Gas)
- Erfassung und Auswertung der Betriebszustände des Motors
- Überwachung auf Grenzwerteinhaltungen
- Selbstüberwachung und -diagnose,
  - Integrierte Status-/Fehleranzeige
  - Fehlerspeicher
- Umfangreiche E-/A-Ausstattung
- Motor- und anlagenbezogene Einstellgrößen in Flash-Speicher
- Bei unzulässigen Zuständen und Grenzwertverletzungen: Auslösung von Leistungsreduzierung, Motorstopp oder Motornotstopp (projektierbar)
- Diagnose über CAN-Schnittstelle (Default CAN1, Anschlussmöglichkeit für Dialoggerät)

Softwareaufbau:
- Ein Datensatz für Motorsoftware
- Ein Datensatz für Anlagensoftware

TIM-ID: 0000040818 - 002

## Motorüberwachung EMU 8




EMU = Engine Monitoring Unit

Überwachungsgerät für den Motor
- Erfassung und Auswertung der Einzelzylinder-Abgastemperaturen

Selbstüberwachung

TIM-ID: 0000040818 - 002

# 3 Betrieb

## 3.1 Betriebszeiten bei Teillast

Gasmotoren sind für den Dauerbetrieb mit Lastfaktor 100 % ausgelegt und optimiert.

Folgende Einschränkungen gelten um maximale Verfügbarkeit der Maschine zu gewährleisten und den Wartungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren:

| Leistung bezogen auf Nennlast | Empfohlene Höchstdauer mit dieser Last | Empfohlene Mindestdauer im anschließenden Betrieb bei Last > 50 % |
|---|---|---|
| 0 % bis 30 % | 30 Minuten | 120 Minuten |
| 30 % bis 50 % | 120 Minuten | 120 Minuten |
| 50 % bis 100 % | keine Einschränkung | keine Einschränkung |

Um eine erhöhte Motorbelastung durch Temperaturwechsel (Kaltstart bis Motor betriebswarm) zu reduzieren, wird eine Mindestbetriebsdauer von 5h pro Start empfohlen.

TIM-ID: 0000044456 - 001

## 3.2 Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach langem Stillstand (>3 Monate)

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ MTU Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

### Inbetriebnahme nach langem Stillstand (>3 Monate)

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Motor | Entkonservieren (→ MTU Konservierungs- und Nachkonservierungsvorschrift A001070/..). |
| Motor | Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 153). |
| Ventilantrieb | Stillstand ≥ 6 Monate: Ventilsteuerung schmieren (→ Seite 170). |
| Schmierölsystem | Motorölstand prüfen (→ Seite 178);<br>Ölstand im Ölvorratsbehälter prüfen (→ Seite 178). |
| Kühlmittelkreislauf | Stillstand größer 1 Jahr: Motorkühlmittel wechseln (→ Seite 183);<br>Gemischkühlmittel wechseln (→ Seite 188). |
| Kühlmittelkreislauf | Motorkühlmittelstand prüfen (→ Seite 182);<br>Gemischkühlmittelstand prüfen (→ Seite 187). |
| Motorverkabelung | Steckverbindungen prüfen (→ Seite 191). |
| Gaszuführung | Die magnetischen Gasabsperrventile sind nicht im Lieferumfang des Motors enthalten. Die Komponenten werden von der Motorelektronik angesteuert. |
| Motormanagementsystem | Auf Störungsmeldungen prüfen. |
| Anlasssystem | Die Stromversorgung für den elektrischen Anlasser ist zu prüfen. |

TIM-ID: 0000029117 - 002

## 3.3 Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach planmäßiger Betriebspause

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Inbetriebnahme

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Schmierölsystem | Ölstand im Ölvorratsbehälter prüfen (→ Seite 178). |
| Kühlmittelkreislauf | Motorkühlmittelstand prüfen (→ Seite 182);<br>Gemischkühlmittelstand prüfen (→ Seite 187). |
| Motormanagementsystem | Auf Störungsmeldungen prüfen. |

TIM-ID: 0000010660 - 002

## 3.4 Steuerung, Start- und Stoppabläufe

ACHTUNG

Motorbeschädigung durch Fehlhandlungen.
**Hoher Sachschaden!**
- Betriebsbereitschaft des Motors vor dem Start sicherstellen, siehe Motordokumentation.

### Start- und Stoppabläufe

Der Startablauf ist unabhängig vom Ort der Befehlseingabe, er ist in der Software realisiert.

Da beim Gasmotor sichergestellt sein muss, dass sich z.B. beim Einschalten und Ausschalten der Zündung kein Gemisch im Motor befindet, ist eine spezielle Routine zum Starten und Stoppen des Motors vorgesehen.

Die maximale Startanzahl ist auf drei Starts in Folge begrenzt. Danach wird eine verlängerte Spülphase bei geschlossenen Gasabsperrventilen und ausgeschalteter Zündung eingeschoben, um den Ansaugtrakt, Motorzylinder und Abgastrakt (bis Austrittkrümmer Abgasturbine) mit Luft zu spülen. Es ist durch den Verwender durch bauseitige Maßnahmen sicherzustellen, dass in den anlagenseitigen Bereichen (Brenngasleitung bis Gasdosierventil und Abgasanlage nach Turbine), brennbare Gase oder Dämpfe nicht in gefahrdrohender Menge oder Konzentration auftreten. Zur Einleitung derartiger Maßnahmen wird ein Kontakt zur Verfügung gestellt.

#### Startablauf

Erfolgt eine Startanweisung bei stehendem Motor, so werden automatisch folgende Schritte durchgeführt:

1. Startzähler setzen
2. (optional) Vorschmieren
3. Dichtheitsprüfung der Gasmagnetventile
4. Anlasser betätigen
5. Warten auf Anlasserdrehzahl
6. Motorspülen
7. Zündung aktivieren
8. Gasmagnetventile öffnen
9. Warten auf Ausrückdrehzahl
10. Anlasser ausrücken
11. Warten auf Leerlaufdrehzahl
12. Hochlauf auf Nenndrehzahl

#### Startabbruch

1. Bei Startabbruch ist die maximale Startanzahl auf drei Starts in Folge begrenzt
2. Danach wird ein Alarm ausgegeben
3. Anforderung der externen Lüftung durch Kontakt
4. Der Motor steht erst nach Fehlerquittierung für eine erneute Startanwahl zur Verfügung

#### Stoppablauf

Erfolgt eine Stoppanweisung, so werden automatisch folgende Schritte durchgeführt:

1. Gasmagnetventile schließen
2. Gemisch-Drosselklappen öffnen, Restgas ausspülen
3. Motor bis zum Stillstand austrudeln lassen
4. Zündung deaktivieren
5. Gemisch-Drosselklappen schließen

TIM-ID: 0000043157 - 002

## Notstoppablauf

Erfolgt ein Notstopp, so werden automatisch folgende Schritte durchgeführt:

1. Gasmagnetventile schließen
2. Gemisch-Drosselklappen schließen
3. Motor bis zum Stillstand austrudeln lassen
4. Zündung deaktivieren
5. Anforderung der externen Lüftung durch Kontakt

## Neustart nach Notstopp

Nach Notabstellung erfolgt bei erneuter Startanforderung eine Spülphase und eine Anforderung der externen Lüftung durch Kontakt.

1. Anforderung externe Lüftung durch Kontakt
2. Anlasser betätigen
3. Warten auf Anlasserdrehzahl
4. Motorspülen
5. Anlasser ausrücken
6. Motor bis zum Stillstand austrudeln
7. Startzähler rücksetzen
8. Warten auf Startanforderung

## Öl-Nachfüllen

1. Warten bis Motor läuft
2. Motor läuft min. eine parametrisierte Zeit
3. Öl nachfüllen aktiv
4. Wenn Öl nachfüllen angefordert
5. Öl nachfüllen (automatisch)
6. Anforderung wird zurück genommen
7. Öl nachfüllen beenden (automatisch)

TIM-ID: 0000043157 - 002

## 3.5 Motor starten

### Voraussetzungen

☑ Generator nicht am Netz.

☑ Startsperre nicht aktiviert.

GEFAHR

Rotierende, sich bewegende Motorteile.
**Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!**
- Vor dem Durchdrehen mit Anlasseinrichtung sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors aufhält.

WARNUNG

Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.
**Gefahr eines Gehörschadens!**
- Gehörschutz tragen.

### Motor starten

▶ Motor nach Vorgabe Startablauf starten (→ Seite 41).

TIM-ID: 0000042719 - 001

## 3.6 Betriebsüberwachung

GEFAHR

Rotierende, sich bewegende Motorteile.
**Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!**
- Den Motor nur im unteren Lastbereich betreiben. Sich von den Gefahrenbereichen des Motors fernhalten.

WARNUNG

Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.
**Gefahr eines Gehörschadens!**
- Gehörschutz tragen.

### Betriebsüberwachung

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Betriebsraum | Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen (→ Seite 154). |
| ECU | Auf Störungsmeldungen prüfen;<br>Bei Störungsmeldungen: Ursache feststellen, Störung beseitigen. |
| | Angezeigte Betriebswerte prüfen (Drehzahl, Temperaturen, Drücke). |
| Betriebstagebuch (sofern vorhanden) | Betriebsparameter dokumentieren<br>• Dies ist besonders bei Störungen zur Auffindung der Störungsursache und deren schnellen Beseitigung von Bedeutung. |
| Motor unter Last,<br>Motor bei Nenndrehzahl | Motor/Anlage und Leitungen auf Dichtheit prüfen, undichte Leitungen bei Motorstillstand instand setzen;<br>Auf abnormale Geräusche und Vibrationen prüfen. |

TIM-ID: 0000043158 - 001

## 3.7 Emissionswerte prüfen

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Gasmess- und Warngerät (wird bei MTU nicht am Lager geführt) | - | |

**WARNUNG**

Abgase sind heiß und stehen unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrennungsgefahr!**
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

**WARNUNG**

Abgase sind gesundheitsschädlich.
**Rauchvergiftungsgefahr!**
- Maschinenraum stets lüften.
- Undichte Abgasführung unverzüglich instandsetzen.

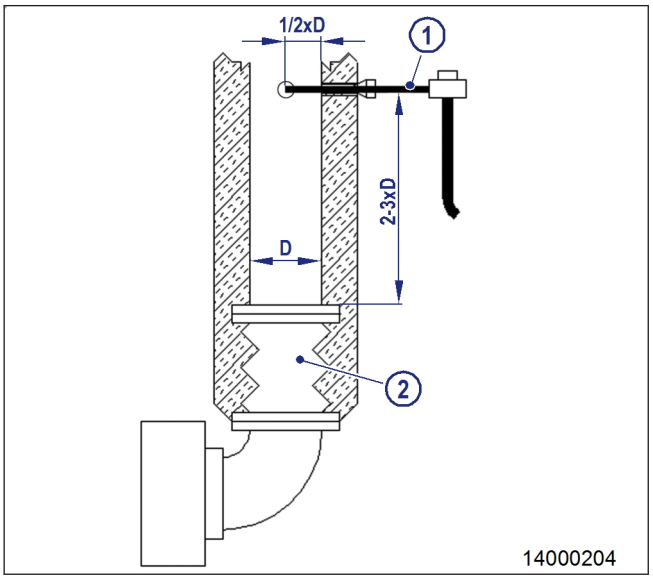
**WARNUNG**

Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.
**Gefahr eines Gehörschadens!**
- Gehörschutz tragen.

### Emissionswerte prüfen

Hinweis: Öffnen der Abgasmessstrecke und Anbringen des Messgerätes nur bei stehendem Motor.

1. Abgassonde (1) an der Messstelle (2) applizieren.
2. Motor starten.
3. Messpunkt anfahren bis stationärer Betriebszustand erreicht ist.
4. Messung durchführen und Messwert $NO_{x\ rel}$ (ppm) ablesen.
5. Messwert mit Grenzwert vergleichen (Toleranz = – 10 %), bei Abweichungen Abgasemissionen einstellen.
   - $NO_x$-Grenzwert verbrauchsoptimiert (TA-Luft) (→ Seite 26).
   - $NO_x$-Grenzwert abgasoptimiert (1/2 TA-Luft) (→ Seite 30).




TIM-ID: 0000049650 - 001

## 3.8 Motor abstellen

### Voraussetzungen

☑ Generator nicht am Netz

ACHTUNG

Abstellen aus dem Volllastbetrieb bewirkt eine hohe thermische und mechanische Belastung des Motors.
**Überhitzung und dadurch Bauteilbeschädigung möglich!**
- Vor dem Abstellen den Motor solange im Leerlauf betreiben, bis die Motortemperaturen zurückgehen und konstante Werte angezeigt werden.

### Motor abstellen

▶ Motor nach Vorgabe Stoppablauf abstellen (→ Seite 41).

TIM-ID: 0000042720 - 001

## 3.9 Motor-Notabstellung

WARNUNG

Bei Notaus kann es durch Austritt von Restgas zu Bildung von explosionsfähiger Atmosphäre kommen.
**Explosionsgefahr!**
- Durch bauseitige Raumlüftung und SBV (Sicherheitsabblaseventil) sicherstellen, dass austretende Restgasmengen sicher abgeführt werden und eine potentielle explosionsfähige Atmosphäre verhindert wird.
- Werden Gasregelanlagen mit Eingangsdrücken größer 0,1 bar eingesetzt, die Gasregelanlage mit einem SAV (Sicherheitsabsperrventil) ausrüsten.
- Werden 1-stufige Gasregelanlagen mit Eingangsdrücken größer 1 bar eingesetzt, die Gasregelanlage mit einem SAV (Sicherheitsabsperrventil) und einem SBV (Sicherheitsabblaseventil) ausrüsten.

ACHTUNG

Ein Notstopp bewirkt eine äußerst hohe Belastung der Maschinenanlage.
**Überhitzungsgefahr, Bauteilbeschädigung!**
- Notstopp nur in Notsituationen auslösen.

### Motor-Notabstellung

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Magnetische Gasabsperrventile | Für den elektrischen Anschluss stehen zwei Kontakte zur Verfügung. Magnetische Gasabsperrventile schließen.<br>• Motor wird gestoppt. |
| Zündung, Zündanlage | Die Zündung bleibt bei externem NOTAUS zur sicheren Verbrennung des unverbrannten Brennstoffluftgemisches während des Austrudelvorganges bis Motorstillstand aktiviert.<br>• Die Zündung wird nur bei Überschreitung der Überdrehzahl oder durch internen Zündungsfehler im Betrieb abgeschaltet. |
| Drosselklappen | Die Motordrosselklappen werden bei NOTAUS immer geschlossen. Durch das Schließen der Drosselklappen wird die Restgasausspülung behindert. Daher müssen nach Motor-NOTAUS externe Lüftungs- und Inertisierungssysteme aktiviert werden. |
| Raumlüftung, Anlagenlüftung | Bei NOTAUS kann es zu Austritt von Restgas aus der Brennstoffleitung kommen.<br>• Für die Anforderung der Raum- und Anlagenlüftung wird ein Kontakt zur Verfügung gestellt. |

*Tabelle 34: Motor-Notabstellung*

TIM-ID: 0000043159 - 002

## Ursache beheben, Startfähigkeit wiederherstellen

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Motorkontrollsystem | Ursache für Notabstellung ermitteln und Störung beseitigen; kann Störung nicht behoben werden, Service benachrichtigen.<br>Die Fehlerquittierung erfolgt nur im Motorstop-Modus. Eine Automatikanwahl und Fernstart unmittelbar nach NOTAUS- Motor ist nicht zulässig. |
| Anlagensteuerung | Nach Motor NOTAUS wird bei erneuter Anwahl, vor Start des Motors eine längere Spülphase ohne Zündung vorgeschaltet. Das sichere Ausspülen der Abgasanlage nach dem Motor muss durch anlagenseitige Abgaslüftung sichergestellt sein.<br>• Für die Anforderung der Lüftungsanlage in der Spülphase wird ein Kontakt zur Verfügung gestellt. |
| Hinweis:<br>Gasregelstrecke | • Sind Gasregelanlagen mit Eingangsdrücken größer 0,1 bar installiert, muss die Gasregelanlage mit einem SAV (Sicherheitsabsperrventil) ausgerüstet sein. Wenn bei NOTAUS das SAV ausgelöst wurde, muss es manuell zurückgestellt werden. Die Auslösung des SAV wird motorseitig nicht angezeigt. |

*Tabelle 35: Ursache beheben, Startfähigkeit wiederherstellen*

TIM-ID: 0000043159 - 002

## 3.10 Nach dem Abstellen – Motor bleibt betriebsbereit

### Nach dem Abstellen

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Motor-/Generator-Steuerung (herstellerabhängig) | Betriebsart, z.B: HAND, AUTOMATIK einstellen. |

TIM-ID: 0000002329 - 003

## 3.11 Nach dem Abstellen – Motor außer Betrieb setzen

### Voraussetzungen

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

### Nach dem Abstellen

| Position | Maßnahme |
|---|---|
| Kühlmittelkreislauf | Motorkühlmittel ablassen (→ Seite 184);<br>Gemischkühlmittel ablassen (→ Seite 189) wenn:<br>• Frostgefahr besteht und Motor auf längere Zeit abgestellt wird und dem Kühlmittel kein Gefrierschutzmittel zugesetzt ist;<br>• Motorraum nicht geheizt wird;<br>• Kühlmittel nicht warmgehalten wird;<br>• Gefrierschutzmittelkonzentration für die Motorraumtemperatur nicht ausreicht;<br>• Gefrierschutzmittelkonzentration 50 % beträgt und Motorraumtemperatur unter -40 ° C ist. |
| Betriebsspannung für Motorsteuerung | Ausschalten. |
| Gaszuführung | Gas-Handabsperrventil schließen. |
| Luftansaugungs- und Abgassystem | Ist eine Betriebsunterbrechung von mehr als 1 Woche vorgesehen, Motor luft- und abgasseitig abdichten. Ist eine Betriebsunterbrechung von mehr als 1 Monat vorgesehen, Motor konservieren (→ MTU Konservierungs- und Nachkonservierungsvorschrift A001070/..).<br>Alternativ kann bei Betriebsunterbrechung von mehr als 1 Monat die konservierende Wirkung des Motorkühlmittels genutzt werden, indem der Motor einmal pro Monat für mindestens 2 h bei Nennleistung betrieben wird. |
| Starterbatterie(n) | Regelmäßig laden (Erhaltungsladung). |
| Steuerbatterie(n) | falls enthalten, regelmäßig laden (Erhaltungsladung). |

*Tabelle 36: Nach dem Abstellen*

TIM-ID: 0000043160 - 004

# 4 Wartung

## 4.1 50-Stunden Überprüfung

### 50-Stunden Überprüfung

Einmalige Arbeiten nach Prüflauf oder nach den ersten 10 bis 50 Bauteilbetriebsstunden des Zylinderkopfes (bei einem neuen Motor, nach Anbau neuer Zylinderköpfe, nach einer Komponenteninstandsetzung oder nach einer erweiterten Komponenteninstandsetzung).

Bei erneutem Anbau eines Zylinderkopfes mit bereits eingelaufenen Sitzflächen (z. B. nach Kolbentausch) ist eine erneute Kontrolle nach den ersten 50 Stunden nicht erforderlich.

| Qualifikation | Intervall [h] | Intervall [a] | Position | Maßnahmen | Task |
|---|---|---|---|---|---|
| QL1 | - | - | Ventilsteuerung | Ventilspiel prüfen (→ Seite 171) | - |

*Tabelle 37: 50-Stunden Überprüfung*

TIM-ID: 0000002785 - 002

## 4.2 Wartungsplan Task Verweistabelle [QL1]

Die für dieses Produkt erforderlichen Wartungstätigkeiten und Intervalle sind im Wartungsplan definiert. Der Wartungsplan ist eine eigenständige Druckschrift.

Diese Tabelle dient zum Auffinden der im Wartungsplan angegebenen Maßnahmen anhand der Task-Nummer.

| Task | Maßnahmen | |
|---|---|---|
| W0501 | Dichtheit und allgemeinen Zustand des Motors visuell prüfen. | (→ Seite 44) |
| W0509 | Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen. | (→ Seite 154) |
| W0523 | Auf abnormale Laufgeräusche und Vibrationen prüfen. | - |
| W0527 | Motorölstand im Vorratsbehälter prüfen. | (→ Seite 178) |
| W1002 | Ventilspiel prüfen, ggf. einstellen. | (→ Seite 171) |
| W1005 | Luftfilter ersetzen. | (→ Seite 176) |
| W1008 | Motorölfilter ersetzen bei jedem Motorölwechsel, spätestens nach Grenzwert Jahre. | (→ Seite 181) |
| W1046 | Filter oder Filtereinsatz ersetzen. | (→ Seite 155) |
| W1089 | Gasführende Leitungen auf Dichtheit prüfen, ggf. abdichten. | (→ Seite 175) |
| W1091 | Zündzeitpunkt prüfen, ggf einstellen. | (→ Seite 166) |
| W1168 | Zündkerzen ersetzen. | (→ Seite 157) |
| W1341 | Emissionswerte überprüfen, bei Bedarf einstellen. | (→ Seite 45) |
| W1688 | Zündkerzenstecker ersetzen. | (→ Seite 161) |
| W1689 | Ventilrückstand messen. | (→ Seite 167) |

*Tabelle 38: Wartungsplan Task Verweistabelle [QL1]*

TIM-ID: 0000044835 - 001

# 5 Störungssuche

## 5.1 Störungsmeldungen Legende

Die Störungsmeldungen gelten für 8V, 12V, 16V und 20V.

### Erklärung der verwendeten Abkürzungen

In den Texten zu den einzelnen Störungsmeldungen werden folgende Abkürzungen verwendet:

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| DL <Nummer> | Default Lost: Das Gerät mit der Bezeichnung <Nummer> hat keine Verbindung zum Default CAN-Bus. |
| RL <Nummer> | Redundant Lost: Das Gerät mit der Bezeichnung <Nummer> hat keine Verbindung zum Redundant CAN-Bus. |
| SD <Sensorbezeichnung> | Sensor defect: Der Sensor mit der Bezeichnung <Sensorbezeichnung> liefert kein auswertbares Signal. |
| MD | Missing Data: Es fehlen Daten einer Messstelle. |
| AL | Alarm: Alarmmeldung |
| SS | Safety System: Das Sicherheitssystem hat auf irgend eine Weise reagiert. |
| TD | Transmitter Deviation: Zwei Sensoren, die Messwerte des selben Mediums erfassen, liefern unterschiedliche Messwerte. |
| HI | High: Überschreitung des ersten Grenzwertes. |
| HIHI | High High: Überschreitung des zweiten Grenzwertes. |
| LO | Low: Unterschreitung des ersten Grenzwertes. |
| LOLO | Low Low: Unterschreitung des zweiten Grenzwertes. |
| MG | Message: Allgemeine Meldung |
| SE | System Error: Warnung aufgrund eines Knotenausfalls im Default-Feldbus. |
| PB | Push Button: Zustandsanzeige aufgrund der Aktivierung bestimmter Steuertasten. |
| AKR | Anti Klopfregelung (Anti Knock Control GET) |

### Wichtige Hinweise zu den Störungsmeldungen des Motorreglers/ Motorüberwachung

Störungsmeldungen des Motorreglers sind in der Fehlercodeliste dargestellt (→ Seite 113).

Die Informationen zu den Alarmfarben und dem automatischen Motorstopp in der Fehlercodeliste beziehen sich auf die ausgelieferte Voreinstellung (Standard) des Motorreglers. Durch den OEM geänderte Einstellungen in der Aggregatesteuerung führen unter Umständen zu anderen Systemreaktionen (siehe Dokumentation des Aggregateherstellers).

Voraussetzung für Durchführung der Maßnahmen zur Fehlerbehebung ist eine entsprechende Qualifikation/Schulung bei der MTU.

Sollte die Fehlersuche nach der Fehlercodeliste keinen Erfolg haben, Service benachrichtigen.

### Handlungsanweisung im Falle von Alarmmeldungen

Gelbalarm:

TIM-ID: 0000027852 - 002

Sollte eine automatische Abstellung zum Motorenschutz nicht konfiguriert sein, bzw. nicht ausgelöst werden, ist der Motor vorübergehend weiter betreibbar. Unverzüglich Service benachrichtigen/Fehlerbehebung einleiten.

Rotalarm:

Vorsicht, der Motor wird im Grenzbereich betrieben. Sollte sich der Motor nicht unmittelbar nach Auslösung eines Rotalarms von selbst abstellen, ist unverzüglich eine manuelle Abstellung durchzuführen.

TIM-ID: 0000027852 - 002

## 5.2 Störungsmeldungen auf Protokoll zur Aggregatesteuerung

### 112222 – HI T-Exhaust Mean

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Mittelwert aller Einzelabgastemperaturen ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

### 112223 – HIHI T-Exhaust Mean

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Mittelwert aller Einzelabgastemperaturen ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

### 112301 – HI T-Exhaust A1

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

### 112302 – HI T-Exhaust A2

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

### 112303 – HI T-Exhaust A3

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

### 112304 – HI T-Exhaust A4

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112305 – HI T-Exhaust A5

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112306 – HI T-Exhaust A6

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112307 – HI T-Exhaust A7

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112308 – HI T-Exhaust A8

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112309 – HI T-Exhaust A9

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112310 – HI T-Exhaust A10

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112311 – HI T-Exhaust B1

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112312 – HI T-Exhaust B2

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112313 – HI T-Exhaust B3

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112314 – HI T-Exhaust B4

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112315 – HI T-Exhaust B5

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112316 – HI T-Exhaust B6

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112317 – HI T-Exhaust B7

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112318 – HI T-Exhaust B8

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112319 – HI T-Exhaust B9

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112320 – HI T-Exhaust B10

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112401 – LO T-Exhaust A1

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112402 – LO T-Exhaust A2

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112403 – LO T-Exhaust A3

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112404 – LO T-Exhaust A4

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112405 – LO T-Exhaust A5

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112406 – LO T-Exhaust A6

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112407 – LO T-Exhaust A7

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112408 – LO T-Exhaust A8

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112409 – LO T-Exhaust A9

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112410 – LO T-Exhaust A10

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112411 – LO T-Exhaust B1

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112412 – LO T-Exhaust B2

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112413 – LO T-Exhaust B3

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112414 – LO T-Exhaust B4

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112415 – LO T-Exhaust B5

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112416 – LO T-Exhaust B6

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112417 – LO T-Exhaust B7

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112418 – LO T-Exhaust B8

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112419 – LO T-Exhaust B9

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112420 – LO T-Exhaust B10

Gelbalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112501 – HIHI T-Exhaust A1

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166)<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112502 – HIHI T-Exhaust A2

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112503 – HIHI T-Exhaust A3

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112504 – HIHI T-Exhaust A4

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112505 – HIHI T-Exhaust A5

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112506 – HIHI T-Exhaust A6

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112507 – HIHI T-Exhaust A7

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112508 – HIHI T-Exhaust A8

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112509 – HIHI T-Exhaust A9

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112510 – HIHI T-Exhaust A10

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112511 – HIHI T-Exhaust B1

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112512 – HIHI T-Exhaust B2

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112513 – HIHI T-Exhaust B3

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112514 – HIHI T-Exhaust B4

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112515 – HIHI T-Exhaust B5

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112516 – HIHI T-Exhaust B6

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112517 – HIHI T-Exhaust B7

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112518 – HIHI T-Exhaust B8

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112519 – HIHI T-Exhaust B9

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112520 – HIHI T-Exhaust B10

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112601 – LOLO T-Exhaust A1

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112602 – LOLO T-Exhaust A2

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112603 – LOLO T-Exhaust A3

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112604 – LOLO T-Exhaust A4

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112605 – LOLO T-Exhaust A5

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112606 – LOLO T-Exhaust A6

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112607 – LOLO T-Exhaust A7

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112608 – LOLO T-Exhaust A8

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112609 – LOLO T-Exhaust A9

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112610 – LOLO T-Exhaust A10

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen.<br>4. Ventiltrieb prüfen (→ Seite 166). |

## 112611 – LOLO T-Exhaust B1

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112612 – LOLO T-Exhaust B2

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112613 – LOLO T-Exhaust B3

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112614 – LOLO T-Exhaust B4

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112615 – LOLO T-Exhaust B5

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112616 – LOLO T-Exhaust B6

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112617 – LOLO T-Exhaust B7

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112618 – LOLO T-Exhaust B8

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112619 – LOLO T-Exhaust B9

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112620 – LOLO T-Exhaust B10

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist im Vergleich zum Mittelwert zu niedrig. | 1. Zündkerze prüfen.<br>2. Emissionswerte prüfen.<br>3. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>4. Ventiltrieb prüfen. |

## 112701 – HIHI T-Exhaust A1 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112702 – HIHI T-Exhaust A2 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112703 – HIHI T-Exhaust A3 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen(→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112704 – HIHI T-Exhaust A4 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112705 – HIHI T-Exhaust A5 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112706 – HIHI T-Exhaust A6 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112707 – HIHI T-Exhaust A7 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112708 – HIHI T-Exhaust A8 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112709 – HIHI T-Exhaust A9 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112710 – HIHI T-Exhaust A10 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112711 – HIHI T-Exhaust B1 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112712 – HIHI T-Exhaust B2 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112713 – HIHI T-Exhaust B3 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112714 – HIHI T-Exhaust B4 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112715 – HIHI T-Exhaust B5 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112716 – HIHI T-Exhaust B6 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112717 – HIHI T-Exhaust B7 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112718 – HIHI T-Exhaust B8 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112719 – HIHI T-Exhaust B9 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

## 112720 – HIHI T-Exhaust B10 (abs)

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Einzelabgastemperatur dieses Zylinders ist zu hoch. | 1. Emissionswerte prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen(→ Seite 166).<br>3. Ventiltrieb prüfen (Auslassventile schließen nicht). |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 112923 – MD/SD T-Exhaust

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). |

## 113200 – Communikation Lost ECU

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Keine Kommunikation mit der ECU CAN. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verbindungsleitung prüfen. |

## 113601 – AL Gas Valve 1 feedback

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Rückmeldung Ventil 1 stimmt nicht mit Vorgabe überein. | ▶ Ventil 1 und Verkabelung prüfen. |

## 113902 – SS Local Initiated Emerg. Stop

Rotalarm. Ursprung EMU.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Notstopp erkannt. Notstopp wurde händisch (Button) ausgelöst oder Zündung hat Überdrehzahl gemeldet. | 1. Notstopp freigeben.<br>2. Drehzahlregler prüfen.<br>3. Drosselklappenschließposition prüfen. |

## 1.4510.186 – Error Status

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| GET-Sammelalarm. Mindestens ein weiterer GET-Alarm liegt an. | ▶ Verursachenden Alarm beheben. |

## 1.4510.187 – Combined Error

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm) |

## 1.4510.188 – Internal Error

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ Klopfmodul neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4510.189 – Error Camshaft

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal vom Nockenwellensensor für die AKR. | ▶ Verkabelung prüfen.Sensor B 1.3 prüfen, bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.192 – Knock Sensor Error A1

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.193 – Knock Sensor Error A2

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.194 – Knock Sensor Error A3

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.195 – Knock Sensor Error A4

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.196 – Knock Sensor Error A5

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4510.197 – Knock Sensor Error A6

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.198 – Knock Sensor Error A7

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.199 – Knock Sensor Error A8

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.200 – Knock Sensor Error A9

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.201 – Knock Sensor Error A10

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.202 – Knock Sensor Error B1

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4510.203 – Knock Sensor Error B2

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.204 – Knock Sensor Error B3

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.205 – Knock Sensor Error B4

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.206 – Knock Sensor Error B5

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.207 – Knock Sensor Error B6

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.208 – Knock Sensor Error B7

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4510.209 – Knock Sensor Error B8

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.210 – Knock Sensor Error B9

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4510.211 – Knock Sensor Error B10

Rotalarm. Ursprung AKR.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von diesem Klopfsensor. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Sensor prüfen (Anziehdrehmoment, Beschädigung), bei Bedarf ersetzen. |

## 1.4520.508 – MIC5 Stat Operational error

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Es ist ein Betriebsfehler aufgetreten. | ▶ Verursachenden Alarm beheben. |

## 1.4520.509 – MIC5 Stat System error

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Es ist ein Systemfehler aufgetreten. | ▶ Verursachenden Alarm beheben. |

## 1.4520.520 – MIC5 Stat W: temperat limit reached

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Gerätetemperatur ist zu hoch. | ▶ Für ausreichende Durchlüftung im Aggregateraum sorgen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.521 – MIC5 Stat W: pow output lim reached

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Leistungsabgabe ist zu hoch. | ▶ Einstellungen im Datensatz, Zündspulen und Zündkerzen prüfen. |

## 1.4520.522 – MIC5 Stat W: invalid coil data

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Einstellungen der Zündanlage sind ungültig. | ▶ Einstellungen prüfen. Zündsteuergerät neu starten. |

## 1.4520.523 – MIC5 Stat W: invalid configuration

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Einstellungen der Zündanlage sind ungültig. | ▶ Einstellungen prüfen. Zündsteuergerät neu starten. |

## 1.4520.524 – MIC5 Stat W: invalid trigger config

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Einstellungen der Zündanlage sind ungültig. | ▶ Einstellungen prüfen. Zündsteuergerät neu starten. |

## 1.4520.525 – MIC5 Stat W: conf data checksum err

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Einstellungen der Zündanlage sind ungültig. | ▶ Einstellungen prüfen. Zündsteuergerät neu starten. |

## 1.4520.526 – MIC5 Stat Analogue current sig fail

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ausfall des Stromsignals zur Verstellung des Zündzeitpunktes. | ▶ Einstellungen prüfen. |

## 1.4520.527 – MIC5 Stat Analogue voltage sig fail

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ausfall des Spannungssignals zur Verstellung des Zündzeitpunktes. | ▶ Einstellungen prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.528 – MIC5 Stat Aux inp supply volt. fail

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Störung der Hilfsversorgungsspannung der analogen Eingänge. | ▶ Einstellungen prüfen. |

## 1.4520.529 – MIC5 Stat Trigger supply volt. fail

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Störung der Hilfsversorgungsspannung der Impulsaufnehmer. | 1. Verkabelung zu Sensor B1.2 prüfen.<br>2. Einstellungen prüfen. |

## 1.4520.530 – MIC5 Stat Global timing limited

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der globale Zündzeitpunkt liegt außerhalb des gültigen Bereiches. | ▶ Einstellungen prüfen. |

## 1.4520.540 – MIC5 E1 General fault

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein allgemeiner Fehler ist aufgetreten. | 1. Einstellungen prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen.<br>3. Zündsteuergerät neu starten. |

## 1.4520.541 – MIC5 E1 Overspeed

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Überdrehzahlgrenze wurde erreicht. | ▶ Einstellungen prüfen. Zündsteuergerät neu starten. |

## 1.4520.542 – MIC5 E1 Speed sig during selftest

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Es wurden Impulsaufnehmersignale während des Selbsttestes erkannt. | ▶ Zündsteuergerät neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4520.543 – MIC5 E1 Shutdown due to alarm

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abschaltung durch Alarm. | ▶ Verursachenden Alarm beheben. |

### 1.4520.544 – MIC5 E1 Id of output board failed

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Kenndaten der Ausgangsplatine konnten nicht gelesen werden oder sind fehlerhaft. | ▶ Zündsteuergerät neu starten. |

### 1.4520.545 – MIC5 E1 Fail hi-voltage pow supply

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Das Hochspannungsnetzteil ist defekt. | ▶ Zündsteuergerät neu starten. |

### 1.4520.546 – MIC5 E1 Failure temperature sensor

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der Temperatursensor ist defekt. | ▶ Zündsteuergerät neu starten. |

### 1.4520.547 – MIC5 E1 Failure current sensor

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der Stromsensor ist defekt. | ▶ Zündsteuergerät neu starten. |

### 1.4520.548 – MIC5 E1 Temperature limit reached

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Gerätetemperatur hat den zulässigen Wert überschritten. | ▶ Für ausreichende Durchlüftung im Aggregateraum sorgen. Zündsteuergerät neu starten. |

### 1.4520.549 – MIC5 E1 Power output limit reached

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Leistungsabgabe hat den zulässigen Wert überschritten. | ▶ Einstellungen im Datensatz, Zündspulen und Zündkerzen prüfen. Zündsteuergerät neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.550 – MIC5 E1 Tr1 synchronisation fault

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Auf Signal von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) konnte nicht synchronisiert werden. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.551 – MIC5 E1 Tr1 operational error

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Impulsaufnehmer 1 (B1.2) hat Betriebsfehler ausgelöst. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.552 – MIC5 E1 Tr1 no signal detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von Impulsaufnehmer 1 (B1.2). | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.553 – MIC5 E1 Tr1 polarity detection fail

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Polarität von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) konnte nicht erkannt werden. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.554 – MIC5 E1 Tr1 wrong polarity

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Impulsaufnehmer 1 (B1.2) hat die falsche Polarität. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.555 – MIC5 E1 Tr1 no index mark detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) wurde nicht erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.556 – MIC5 E1 Tr1 wrong n of trigg events

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Anzahl der Ereignisse von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) ist nicht korrekt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.557 – MIC5 E1 Tr1 signal missing

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein erwartetes Signal von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) hat gefehlt | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.558 – MIC5 E1 Tr1 signal faulty

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein unerwartetes Signal von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) wurde erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.559 – MIC5 E1 Tr1 index mark not detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) wurde im Betrieb nicht erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.560 – MIC5 E1 Tr1 index to early / faulty

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) wurde zu früh erkannt oder war gestört. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.561 – MIC5 E1 Tr1 index to late / missing

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 1 (B1.2) wurde zu spät erkannt oder fehlte. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.570 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 1

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 1 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.571 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 2

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 2 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.572 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 3

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 3 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.573 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 4

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 4 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.574 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 5

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 5 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.575 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 6

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 6 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.576 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 7

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 7 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.577 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 8

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 8 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.578 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 9

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 9 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.579 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 10

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 10 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.580 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 11

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 11 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.581 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 12

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 12 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.582 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 13

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 13 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.583 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 14

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 14 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.584 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 15

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 15 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.585 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 16

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 16 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.586 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 17

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 17 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.587 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 18

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 18 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.588 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 19

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 19 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.589 – MIC5 IPE Primary Open Cylinder 20

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Primärstromkreis von Zylinder 20 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.590 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 1

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 1 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.591 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 2

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 2 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.592 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 3

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 3 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.593 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 4

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 4 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.594 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 5

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 5 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.595 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 6

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 6 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.596 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 7

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 7 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.597 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 8

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 8 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.598 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 9

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 9 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.599 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 10

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 10 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.600 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 11

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 11 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.601 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 12

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 12 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.602 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 13

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 13 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.603 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 14

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 14 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.604 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 15

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 15 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.605 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 16

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 16 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.606 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 17

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 17 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.607 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 18

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 18 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.608 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 19

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 19 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.609 – MIC5 IPE Prim Short Circuit Cyl 20

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Primärstromkreis von Zylinder 20 in Zündreihenfolge. | 1. Verkabelung zur Zündspule prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.610 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 1

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 1 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.611 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 2

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 2 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.612 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 3

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 3 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.613 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 4

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 4 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.614 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 5

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 5 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.615 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 6

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 6 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.616 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 7

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 7 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.617 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 8

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 8 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.618 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 9

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 9 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.619 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 10

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 10 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.620 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 11

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 11 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.621 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 12

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 12 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.622 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 13

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 13 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.623 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 14

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 14 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.624 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 15

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 15 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.625 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 16

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 16 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.626 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 17

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 17 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.627 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 18

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 18 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.628 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 19

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 19 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.629 – MIC5 ISE Secondary Open Cylinder 20

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Unterbrechung im Sekundärstromkreis von Zylinder 20 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.630 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 1

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 1 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.631 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 2

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 2 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.632 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 3

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 3 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.633 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 4

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 4 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.634 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 5

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 5 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.635 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 6

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 6 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.636 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 7

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 7 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.637 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 8

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 8 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.638 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 9

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 9 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.639 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 10

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 10 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.640 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 11

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 11 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.641 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 12

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 12 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.642 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 13

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 13 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.643 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 14

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 14 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.644 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 15

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 15 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.645 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 16

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 16 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.646 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 17

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 17 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.647 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 18

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 18 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.648 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 19

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 19 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.649 – MIC5 ISE Secon Short Circuit Cyl 20

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluß im Sekundärstromkreis von Zylinder 20 in Zündreihenfolge. | 1. Zündleitung, Kerzenstecker und Zündkerze prüfen.<br>2. Zündspule prüfen. |

## 1.4520.658 – MIC5 E2 Tr2 synchronisation fault

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Auf Signal von Impulsaufnehmer 2 (B75) konnte nicht synchronisiert werden. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.659 – MIC5 E2 Tr2 operational error

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Impulsaufnehmer 2 (B75) hat Betriebsfehler ausgelöst. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.660 – MIC5 E2 Tr2 no signal detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von Impulsaufnehmer 2 (B75). | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.661 – MIC5 E2 Tr2 polarity detection fail

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Polarität von Impulsaufnehmer 2 (B75) konnte nicht erkannt werden. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.662 – MIC5 E2 Tr2 wrong polarity

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Impulsaufnehmer 2 (B75) hat die falsche Polarität. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.663 – MIC5 E2 Tr2 no index mark detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 2 (B75) wurde nicht erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.664 – MIC5 E2 Tr2 wrong n of trigg events

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Anzahl der Ereignisse von Impulsaufnehmer 2 (B75) ist nicht korrekt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.665 – MIC5 E2 Tr2 signal missing

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein erwartetes Signal von Impulsaufnehmer 2 (B75) hat gefehlt | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.666 – MIC5 E2 Tr2 signal faulty

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein unerwartetes Signal von Impulsaufnehmer 2 (B75) wurde erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.667 – MIC5 E2 Tr2 index mark not detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 2 (B75) wurde im Betrieb nicht erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.668 – MIC5 E2 Tr2 index to early / faulty

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 2 (B75) wurde zu früh erkannt oder war gestört. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.669 – MIC5 E2 Tr2 index to late / missing

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 2 (B75) wurde zu spät erkannt oder fehlte. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.670 – MIC5 E2 Tr3 synchronisation fault

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Auf Signal von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) konnte nicht synchronisiert werden. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.671 – MIC5 E2 Tr3 operational error

Rotalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Impulsaufnehmer 3 (B13.2) hat Betriebsfehler ausgelöst. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.672 – MIC5 E2 Tr3 no signal detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Signal von Impulsaufnehmer 3 (B13.2). | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.673 – MIC5 E2 Tr3 polarity detection fail

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Polarität von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) konnte nicht erkannt werden. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 1.4520.674 – MIC5 E2 Tr3 wrong polarity

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Impulsaufnehmer 3 (B13.2) hat die falsche Polarität. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.675 – MIC5 E2 Tr3 no index mark detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) wurde nicht erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.676 – MIC5 E2 Tr3 wrong n of trigg events

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Anzahl der Ereignisse von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) ist nicht korrekt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.677 – MIC5 E2 Tr3 signal missing

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein erwartetes Signal von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) hat gefehlt | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.678 – MIC5 E2 Tr3 signal faulty

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein unerwartetes Signal von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) wurde erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

## 1.4520.679 – MIC5 E2 Tr3 index mark not detected

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) wurde im Betrieb nicht erkannt. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4520.680 – MIC5 E2 Tr3 index to early / faulty

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) wurde zu früh erkannt oder war gestört. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

### 1.4520.681 – MIC5 E2 Tr3 index to late / missing

Gelbalarm. Ursprung MIC5.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Indexmarke von Impulsaufnehmer 3 (B13.2) wurde zu spät erkannt oder fehlte. | ▶ Sensor, Sensorabstand, Verkabelung, Einstellungen im Datensatz und Messrad prüfen. Bei Bedarf den Sensor ersetzen. |

### 1.4530.007 – Shutdown

Rotalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ F-Serie neu starten. |

### 1.4530.008 – Alarm

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm) |

### 1.4530.009 – Derating Active

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm) |

### 1.4530.010 – PWM Input High Duty Cycle Error

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| F-Serie ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4530.011 – PWM Input Low Duty Cycle Error

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| F-Serie ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4530.012 – Analog Input High Error

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| F-Serie ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4530.013 – Analog Input Low Error

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| F-Serie ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4530.014 – Input Supply Voltage High Error

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Obere Grenze der Versorgungsspannung erreicht. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4530.015 – Input Supply Voltage Low Error

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Untere Grenze der Versorgungsspannung erreicht. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4530.016 – Electronics Temperature High Error

Rotalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ F-Serie neu starten. |

### 1.4530.017 – Electronics Temperature Low Error

Rotalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ F-Serie neu starten. |

### 1.4530.018 – Position Error

Rotalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Positionsvorgabe und Rückmeldung stimmen nicht überein | 1. Mechanik prüfen.<br>2. F-Serie neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4530.019 – Run Enable not active

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| F-Serie ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4530.020 – Spring Check Failed

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| F-Serie ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4530.021 – Internal Fault

Gelbalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ F-Serie neu starten. |

### 1.4530.022 – CAN Fault

Rotalarm. Ursprung F-Serie.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Bus-Verbindung gestört. | ▶ Verkabelung und Einstellung prüfen. |

### 1.4540.009 – Zero Pressure Detected

Gelbalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Gasdruck / Gasfluss erkannt. | ▶ Gasdruck prüfen. |

### 1.4540.010 – Zero Flow Detected

Gelbalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Gasdruck / Gasfluss erkannt. | ▶ Gasdruck prüfen. |

### 1.4540.011 – Flow Not Reached

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kein Gasfluss erkannt. | 1. Ein- und Auslass prüfen.<br>2. Gasdruck, Gasqualität, Gasfilter, Gasleitung auf Hindernisse prüfen.<br>3. Motor auf Überlast prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4540.012 – Valve Position Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.013 – High Elec Temp

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.014 – Elec Temp Fail High

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.015 – FGT Fail High

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.016 – Delta P Fail High

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Zu hoher Differenzdruck am TecJet erkannt. | 1. Gasdruck prüfen.<br>2. TecJet auf Verschmutzung prüfen. |

### 1.4540.017 – FGP Fail High

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.018 – Coil Current Fail High

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.019 – Position Fail High

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4540.020 – Elec Temp Fail Low

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.021 – FGT Fail Low

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gastemperatur vor TecJet unterhalb des eingestellten Grenzwertes. | ▶ TecJet und Parametrisierung prüfen. |

### 1.4540.022 – Delta P Fail Low

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Delta-p über TecJet unterhalb des eingestellten Grenzwertes. | ▶ TecJet und Parametrisierung prüfen. |

### 1.4540.023 – FGP Fail Low

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gasdruck vor TecJet unterhalb des eingestellten Grenzwertes. | ▶ TecJet und Parametrisierung prüfen. |

### 1.4540.024 – Coil Current Fail Low

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.025 – Position Fail Low

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.026 – Analog Input Low Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| TecJet ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4540.027 – Analog Input High Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| TecJet ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4540.028 – PWM Duty Cycle Low Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| TecJet ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4540.029 – Battery Volt Low Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Untere Grenze der Versorgungsspannung erreicht. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4540.030 – FGT Low Limit Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.031 – Delta P Low Limit Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.032 – FGP Low Limit Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Parametrierter Grenzwert unterschritten. | ▶ TecJet Positionsrichtung prüfen. |

### 1.4540.033 – Battery Volt High Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Obere Grenze der Versorgungsspannung erreicht. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4540.034 – FGT High Limit Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.035 – Delta P High Limit Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.036 – FGP High Limit Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.037 – Watchdog Reset

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.038 – CAN Flow Demand Failed

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| TecJet ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4540.040 – TecJet Shutdown

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| TecJet-Sammelalarm.<br>Mindestens ein weiterer TecJet-Alarm liegt an. | ▶ Verursachenden Alarm beheben. |

### 1.4540.041 – TecJet Internal Fault

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4540.042 – Keyswitch State

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Verkabelung des Keyswitch fehlt. | ▶ Verkabelung prüfen. |

### 1.4540.043 – Parameter Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.044 – Parameter Version Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.045 – Main EEP Read Fail

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.046 – Main EEP Write Fail

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.047 – Reading Parameters

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.048 – SPI ADC Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.049 – Sense 5V Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4540.050 – Sense -9V Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.051 – Sense 12V Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.052 – ADC Test Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.053 – CAN Timing Changed

Gelbalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Änderung des CAN-Baudrate erkannt. | 1. Einstellungen prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4540.054 – Exeption Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.055 – Factory CAL Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ TecJet neu starten. |

### 1.4540.056 – PWM Duty Cycle High Error

Rotalarm. Ursprung TecJet.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| TecJet ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.031 – A - Internal Fault

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ ProAct neu starten. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4550.032 – A - Stop commanded (Run/Stop)

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.033 – A - Input (Supply) Voltage Fault

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Obere oder untere Grenze der Versorgungsspannung erreicht. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4550.034 – A - Position Error

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Postionsvorgabe und Rückmeldung stimmen nicht überein | ▶ Mechanik prüfen. ProAct neu starten. |

### 1.4550.035 – A - Temperature Sensor Fault

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ ProAct neu starten. |

### 1.4550.036 – A - Temperature derating active

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die interne Temperatur ist höher als Limit. | 1. Temperatur im Raum prüfen. ProAct neu starten.<br>2. ProAct neu starten. |

### 1.4550.037 – A - Temperature above 120 °C

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die interne Temperatur ist höher als Limit. | 1. Temperatur im Raum prüfen. ProAct neu starten.<br>2. ProAct neu starten. |

### 1.4550.038 – A - Loss of Position Demand

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Positionsvorgabe fehlt oder ist außerhalb des Bereichs | 1. Einstellung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4550.039 – A - Demand Tracking Fault

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.040 – A - Analog Position Demand Failed

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.041 – A - PWM Position Demand Failed

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.042 – A - CAN Position Demand Failed

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Positionsvorgabe nicht erhalten oder zu spät erhalten | ▶ Verkabelung und Einstellung prüfen. |

### 1.4550.043 – A - CAN Fault (CAN Bus Off, CAN Ad)

Rotalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Bus-Verbindung gestört. | ▶ Verkabelung und Einstellung prüfen. |

### 1.4550.044 – A - CAN Stop Command

Gelbalarm. Ursprung ProAct A-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| "Stop" Vorgabe über CAN-Bus erhalten | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.131 – B - Internal Fault

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ ProAct neu starten. |

### 1.4550.132 – B - Stop commanded (Run/Stop)

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4550.133 – B - Input (Supply) Voltage Fault

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Obere oder untere Grenze der Versorgungsspannung erreicht. | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4550.134 – B - Position Error

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Positionsvorgabe und Rückmeldung stimmen nicht überein | 1. Mechanik prüfen.<br>2. ProAct neu starten. |

### 1.4550.135 – B - Temperature Sensor Fault

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Hardware nicht betriebsbereit. | ▶ ProAct neu starten. |

### 1.4550.136 – B - Temperature derating active

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die interne Temperatur ist höher als Limit. | 1. Temperatur im Raum prüfen. ProAct neu starten.<br>2. ProAct neu starten. |

### 1.4550.137 – B - Temperature above 120 °C

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die interne Temperatur ist höher als Limit. | 1. Temperatur im Raum prüfen. ProAct neu starten.<br>2. ProAct neu starten. |

### 1.4550.138 – B - Loss of Position Demand

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Positionsvorgabe fehlt oder ist außerhalb des Bereichs | 1. Einstellung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

### 1.4550.139 – B - Demand Tracking Fault

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

### 1.4550.140 – B - Analog Position Demand Failed

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.141 – B - PWM Position Demand Failed

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| ProAct ist falsch eingestellt. | ▶ Einstellung prüfen. |

### 1.4550.142 – B - CAN Position Demand Failed

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Positionsvorgabe nicht erhalten oder zu spät erhalten | ▶ Verkabelung und Einstellung prüfen. |

### 1.4550.143 – B - CAN Fault (CAN Bus Off, CAN Ad)

Rotalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Bus-Verbindung gestört. | ▶ Verkabelung und Einstellung prüfen. |

### 1.4550.144 – B - CAN Stop Command

Gelbalarm. Ursprung ProAct B-Bank.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| "Stop" Vorgabe über CAN-Bus erhalten | ▶ Einstellung prüfen. |

TIM-ID: 0000044566 - 002

## 5.3 Störungsmeldungen des Motorreglers

### 015 – LO P-Schmieröl

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0100.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröldruck zu niedrig (Grenzwert 1). Kein Öl im Motor, Motordrehzahl zu niedrig, Ölleitungen, Ölwärmetauscher verstopft, Ölpumpe defekt. | 1. Ölsystem, Ölwärmetauscher prüfen.<br>2. Ölfilter ersetzen (→ Seite 181).<br>3. Ölprobe entnehmen und untersuchen (→ Seite 180). |

### 016 – SS P-Schmieröl

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0100.922

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröldruck zu niedrig (Grenzwert 2). Kein Öl im Motor, Motordrehzahl zu niedrig, Ölleitungen, Ölwärmetauscher verstopft, Ölpumpe defekt. | 1. Ölsystem, Ölwärmetauscher prüfen.<br>2. Ölfilter ersetzen (→ Seite 181).<br>3. Ölprobe entnehmen und untersuchen (→ Seite 180). |

### 019 – HI T-Abgas A

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0126.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abgastemperatur (A-Seite) nach Turbine zu hoch (Grenzwert 1). Falscher Zündzeitpunkt, zu magere oder zu fette Gemischeinstellung, falscher Zündkerzentyp, Schaden an der Turbine. | 1. Abgasturbolader prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Gemischeinstellung prüfen. |

### 020 – SS T-Abgas A

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0126.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abgastemperatur (A-Seite) nach Turbine zu hoch (Grenzwert 2). Falscher Zündzeitpunkt, zu magere oder zu fette Gemischeinstellung, falscher Zündkerzentyp, Schaden an der Turbine. | 1. Abgasturbolader prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Gemischeinstellung prüfen.<br>4. Zündkerzen prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 021 – HI T-Abgas B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0127.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abgastemperatur (B-Seite) nach Turbine zu hoch (Grenzwert 1). Falscher Zündzeitpunkt, zu magere oder zu fette Gemischeinstellung, falscher Zündkerzentyp, Schaden an der Turbine. | 1. Abgasturbolader prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Gemischeinstellung prüfen.<br>4. Zündkerzen prüfen. |

## 022 – SS T-Abgas B

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0127.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abgastemperatur (B-Seite) nach Turbine zu hoch (Grenzwert 2). Falscher Zündzeitpunkt, zu magere oder zu fette Gemischeinstellung, falscher Zündkerzentyp, Schaden an der Turbine. | 1. Abgasturbolader prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Gemischeinstellung prüfen.<br>4. Zündkerzen prüfen. |

## 025 – HI P-Diff-Schmieröl

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0154.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Druckverlust über Ölfilter zu hoch (Grenzwert 1). | 1. Ölfilter wechseln (→ Seite 181).<br>2. Wenn dieser Fehler nach unerwartet kurzer Filterlaufzeit auftritt, Ölfilter auf Ablagerungen prüfen, bei Bedarf Öl wechseln (→ Seite 179). |

## 026 – SS P-Diff-Schmieröl

Gelbalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0154.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Druckverlust über Ölfilter zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Ölfilter wechseln (→ Seite 181).<br>2. Wenn dieser Fehler nach unerwartet kurzer Filterlaufzeit auftritt, Ölfilter auf Ablagerungen prüfen, bei Bedarf Öl wechseln (→ Seite 179). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 030 – SS Motor Ueberdrehzahl

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.2510.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Überdrehzahl durch ECU erkannt. Üblicherweise Folgefehler. Überprüfung Drehzahlregler, Drosselklappenschließposition. | 1. Drehzahlregler prüfen.<br>2. Drosselklappenschließposition prüfen. |

## 031 – HI ATL1 Überdrehzahl

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3011.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahl des Grundladers zu hoch (Grenzwert 1). | 1. Wenn kein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Einstellungen in der ECU für diesen Eingang prüfen.<br>2. Wenn ein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Zündzeitpunkt und Emissionen prüfen. |

## 032 – SS ATL1 Ueberdrehzahl

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.3012.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahl des Grundladers zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Wenn kein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Einstellungen in der ECU für diesen Eingang prüfen.<br>2. Wenn ein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Zündzeitpunkt und Emissionen prüfen. |

## 036 – HI ATL2 Überdrehzahl

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3013.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahl des 1. Schaltladers zu hoch (Grenzwert 1). | 1. Wenn kein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Einstellungen in der ECU für diesen Eingang prüfen.<br>2. Wenn ein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Zündzeitpunkt und Emissionen prüfen. |

## 037 – SS ATL2 Ueberdrehzahl

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.3013.912

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahl des 1. Schaltladers zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Wenn kein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Einstellungen in der ECU für diesen Eingang prüfen.<br>2. Wenn ein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut ist, dann Zündzeitpunkt und Emissionen prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 051 – HI T-Schmieroel

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0125.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröltemperatur nach Ölwärmetauscher zu hoch (Grenzwert 1). Ölwärmetauscher verschmutzt, Kühlmitteltemperatur ist zu hoch. Zu geringer Ölvolumenstrom. | 1. Motorkühlmittelkreislauf prüfen.<br>2. Ölwärmetauscher prüfen.<br>3. Ölstand prüfen (→ Seite 178). |

## 052 – SS T-Schmieroel

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0125.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröltemperatur nach Ölwärmetauscher zu hoch (Grenzwert 2). Ölwärmetauscher verschmutzt, Kühlmitteltemperatur ist zu hoch. Zu geringer Ölvolumenstrom. | 1. Motorkühlmittelkreislauf prüfen.<br>2. Ölwärmetauscher prüfen.<br>3. Ölstand prüfen (→ Seite 178). |

## 053 – HI T-Ansaugluft

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0123.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansauglufttemperatur zu hoch (Grenzwert 1). | ▶ Lüftungsanlage überprüfen. |

## 054 – HIHI T-Ansaugluft

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0123.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansauglufttemperatur zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Lüftungsanlage überprüfen.<br>2. Leistung reduzieren. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 057 – LO P-Kühlmittel

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0101.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldruck nach Motor zu niedrig (Grenzwert 1). Zu niedriger Volumenstrom, zu niedriger statischer Druck. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf prüfen (Druck und Volumenstrom). |

## 058 – SS P-Kühlmittel

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0101.922

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldruck nach Motor zu niedrig (Grenzwert 2). Zu niedriger Volumenstrom, zu niedriger statischer Druck. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf prüfen (Druck und Volumenstrom). |

## 063 – HI P-Kurbelgehaeuse

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0106.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurbelgehäusedruck zu hoch (Grenzwert 1). Drosselventil in Kurbelgehäuseentlüftung ist zu weit geschlossen, defekter Luftfilter, Ölabscheider ist verstopft, Kolbenringe sind stecken geblieben, sonstige Triebwerksschäden. | 1. Triebwerk prüfen:<br>• Motor durchdrehen (→ Seite 153).<br>• Brennräume von UT bis OT endoskopieren.<br>2. Luftfilter auf Verschmutzung prüfen, bei sichtbarer Verschmutzung ersetzen (→ Seite 176).<br>3. Einstellung des BlowBy-Drosselventils prüfen.<br>4. Ölabscheider Zustand prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 155). |

## 064 – SS P-Kurbelgehaeuse

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0106.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurbelgehäusedruck zu hoch (Grenzwert 2). Drosselventil in Kurbelgehäuseentlüftung ist zu weit geschlossen, defekter Luftfilter, Ölabscheider ist verstopft, Kolbenringe sind stecken geblieben, sonstige Triebwerksschäden. | 1. Triebwerk prüfen: Motor durchdrehen (→ Seite 153), Brennräume von UT bis OT endoskopieren.<br>2. Luftfilter auf Verschmutzung prüfen, bei sichtbarer Verschmutzung ersetzen (→ Seite 176).<br>3. Einstellung des BlowBy-Drosselventils prüfen.<br>4. Ölabscheider Zustand prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 155). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 067 – HI T-Kuehlmittel

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0120.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteltemperatur nach Motor zu hoch (Grenzwert 1). Ausfall der Motorkühlmittelpumpe, Volumenstrom zu gering, Luft im Motorkühlmittelkreislauf. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf prüfen. |

## 068 – SS T-Kuehlmittel

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0120.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteltemperatur nach Motor zu hoch (Grenzwert 2). Ausfall der Motorkühlmittelpumpe, Volumenstrom zu gering, Luft im Motorkühlmittelkreislauf. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf prüfen. |

## 089 – SS Motordrehzahl zu niedrig

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.2500.030

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motor wird abgewürgt. Die Motordrehzahl ist im normalen Betrieb unter den Grenzwert aus Parameter 2.2500.027 (Drehzahlgrenze Abwürgen) gefallen ohne dass ein Stopp anliegt. Aus Sicherheitsgründen wird der Motor gestoppt. | 1. Im Netzparallelbetrieb:<br>• Netz auf Frequenzeinbruch prüfen.<br>• Generator und Kupplung auf Beschädigung überprüfen.<br>2. Im Inselbetrieb:<br>• Drosselklappenposition prüfen.<br>• Drosselklappen auf unmotiviertes Schließen überprüfen. Wenn die Drosselklappen voll geöffnet sind: Laststufen auf zulässige Größe überprüfen.<br>• Bypassstellung prüfen.<br>• Luftfilter auf Verschmutzung prüfen, bei sichtbarer Verschmutzung ersetzen (→ Seite 176).<br>• Abgasgegendruck prüfen.<br>• Differenzdruck Gemischkühler prüfen.<br>• Emissionen und Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>• Ölabscheider auf ausreichende Ölabscheidung prüfen (Öl im Verdichteransaugkrümmer), bei Bedarf Verdichter reinigen.<br>• Ventilspiel prüfen (→ Seite 171).<br>• Dichtung zwischen Gemischleitung und Zylinderkopf auf richtige Einbaulage prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 090 – SS Leerlaufdrz nicht erreicht

Rotalarm. Startabbruch.

Zugehöriger Parameter 2.1090.925

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Leerlaufdrehzahl nicht erreicht . | 1. Zündung prüfen.<br>2. Gasversorgung prüfen.<br>3. Gemischeinstellung prüfen. |

## 091 – SS Ausrueckdrz nicht erreicht

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.924

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gastemperatursensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | 1. Nicht in allen Motorausführungen vorhanden (optional).<br>2. Sensor und Verkabelung prüfen (B38), bei Bedarf ersetzen. |

## 092 – SS Anlasserdrz nicht erreicht

Rotalarm. Startabbruch.

Zugehöriger Parameter 2.1090.923

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Mindestdrehzahl für Spülvorgang und Zündungsfreigabe wurde nicht erreicht. | ▶ Starteranlage prüfen. |

## 093 – SS T-Vorwaerm

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.1090.922

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Vorwärmtemperatur zu gering (Grenzwert 2).<br>Kühlmitteltemperatur für Motorstart zu gering. | 1. Vorwärmung prüfen.<br>2. Kühlmitteldifferenzdruck prüfen.<br>3. Heizelemente prüfen.<br>4. Verkabelung prüfen. |

## 094 – LO T-Vorwaerm

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Vorwärmtemperatur zu gering (Grenzwert 1).<br>Kühlmitteltemperatur für Motorstart zu gering. | 1. Vorwärmung prüfen.<br>2. Kühlmitteldifferenzdruck prüfen.<br>3. Heizelemente prüfen.<br>4. Verkabelung prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 095 – AL Vorschmier-Fehler

Rotalarm. Startabbruch.

Zugehöriger Parameter 2.1090.920

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Vorschmierfehler. | 1. Öldruck, Öltemperatur, Ölstand prüfen.<br>2. Vorschmierpumpe prüfen. |

## 104 – AL Betriebsstd. Zaehler Defekt

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.623

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Betriebsstundenfehler defekt.<br>Interner Fehler im Motorregler. | ▶ Motorregler ersetzen. |

## 118 – LO ECU Versorgungsspannung

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0140.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Versorgungsspannung zu gering (Grenzwert 1). | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

## 119 – LOLO ECU Versorgungsspannung

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0140.922

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Versorgungsspannung zu gering (Grenzwert 2). | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

## 120 – HI ECU Versorgungsspannung

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0140.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Versorgungsspannung zu hoch (Grenzwert 1). | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

## 121 – HIHI ECU Versorgungsspannung

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0140.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Versorgungsspannung zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Versorgungsspannung prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 122 – HI T-ECU

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0132.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Elektroniktemperatur zu hoch (Grenzwert 1). | ▶ Für bessere Kühlung der ECU sorgen. Raumtemperatur absenken, Luftströmung Richtung ADEC prüfen. |

## 180 – AL CAN1 Knotenausfall

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.680

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Busteilnehmer (SAM oder EMU) nicht mehr auf dem CAN-Bus 1 vorhanden. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. Busse (CAN-Bus 1 und CAN-Bus 2) sind redundant. |

## 181 – AL CAN2 Knotenausfall

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.681

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Busteilnehmer (SAM oder EMU) nicht mehr auf dem CAN-Bus 2 vorhanden. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. Busse (CAN-Bus 1 und CAN-Bus 2) sind redundant. |

## 182 – AL CAN Falsche Parametrierung

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.682

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Falsche Parameterwerte in Datensatz eingetragen. | ▶ Service benachrichtigen (Projektierungsfehler liegt vor). |

## 183 – AL CAN Keine PU-Daten

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.683

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Es ist ein CAN-Modus ausgewählt, in dem die Kommunikation mit Hilfe des PU-Datenmoduls initialisiert wird. Das erforderliche PU-Datenmodul ist jedoch nicht vorhanden oder nicht gültig. | ▶ Service benachrichtigen (Projektierungsfehler liegt vor). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 184 – AL CAN PU-Daten Flash Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.684

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Beim Versuch, ein empfangenes PU-Datenmodul ins Flash-Modul zu kopieren trat ein Programmierfehler auf. | ▶ Service benachrichtigen (Projektierungsfehler liegt vor). |

## 186 – AL CAN1 Bus Off

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.686

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 1 ist im "Bus-Off" Zustand. Automatisches Umschalten auf CAN-Bus 2. Busteilnehmer (ECU, SAM oder EMU) haben Störungen. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

## 187 – AL CAN1 Error Passive

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.687

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 1 hat eine Warnung signalisiert. Busteilnehmer (ECU, SAM oder EMU) haben Störungen. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

## 188 – AL CAN2 Bus Off

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.688

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 2 ist im "Bus-Off" Zustand. Automatisches Umschalten auf CAN-Bus 1. Busteilnehmer (ECU, SAM oder EMU) haben Störungen. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 189 – AL CAN2 Error Passive

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.689

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 2 hat eine Warnung signalisiert. Ursachen sind z.B. fehlende zuhörende Knoten, leichte Störungen oder kurzzeitige Busüberlastung. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

## 190 – AL EMU Parameter Nicht Unterstützt

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.690

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| EMU Parameter werden nicht unterstützt. | ▶ Service benachrichtigen (Projektierungsfehler liegt vor). |

## 201 – SD T-Coolant

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.570

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteltemperatursensor Motoraustritt defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B6.1), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 204 – SD Niveau Schmieröl

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.602

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motorölniveausensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B24), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 206 – SD T-Abgas A

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.576

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abgastemperatursensor auf A-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B4.21), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 207 – SD T-Abgas B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.577

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abgastemperatursensor auf B-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B4.22), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 211 – SD P-Lube Oil

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.563

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröldrucksensor nach Filter defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B5.1), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 212 – SD P-Coolant

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.564

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldrucksensor nach Motor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B16.1), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 214 – SD P-Kurbelgehäuse

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.568

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurbelgehäusedrucksensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B50), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 216 – SD T-Schmieröl

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.575

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröltemperatursensor nach Ölwärmetauscher defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B7), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 219 – SD T-Ansaugluft

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.573

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansauglufttemperatursensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B49.2), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 221 – SD P-Diff Schmieröl

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.585

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröldrucksensoren defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung vor Filter (B5.3) und nach Filter (B5.1) prüfen, bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 227 – SD Oeldruck vor Filter

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.620

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motoröldrucksensor vor Filter defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B5.3), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 229 – AL Stop Sensor Defekt Nockenwelle

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.562

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motorstopp infolge eines Defektes des Nockenwellensensors (und eines im gleichen Betriebszyklus zuvor erfolgten Defektes des Kurbelwellensensors). | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B1.1), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 231 – SD Nockenwelle

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.499

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Nockenwellensensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B1.1), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 232 – SD Laderdrehzahl 1

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.3011.128

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahlsensor Grundlader defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Aktuell ist kein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut. |

## 233 – SD Laderdrehzahl 2

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.3011.129

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahlsensor Schaltlader defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Aktuell ist kein Turbolader-Drehzahlsensor verbaut. |

## 245 – SD ECU Versorgungsspannung

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.589

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Interner Fehler im Motorregler. | ▶ Motorregler ADEC ersetzen. |

## 266 – SD Solldrehzahlvorgabe

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.586

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Keine Leistungsvorgabe von der Anlage mehr möglich. | ▶ Signal und Verkabelung zwischen Anlage und ADEC prüfen. |

## 381 – AL Wiring TOP 1

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.638

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 1 Anlagenseite (TOP 1). Ansteuerung für Gelb-Sammelalarm defekt. | ▶ Verkabelung prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 382 – AL Wiring TOP 2

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.639

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 2 Anlagenseite (TOP 2). Ansteuerung für Rot-Sammelalarm defekt. | ▶ Verkabelung prüfen. |

## 383 – AL Wiring TOP 3

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.640

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 3 Anlagenseite (TOP 3). Gasmagnetventilansteuerung Nr.1 defekt. | ▶ Verkabelung prüfen. |

## 384 – AL Wiring TOP 4

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.641

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 4 Anlagenseite (TOP 4). Gasmagnetventilansteuerung Nr.2 defekt. | ▶ Verkabelung prüfen. |

## 418 – SD T-Ansaugluft B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.603

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansaugluftemperatursensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B49.2), bei Bedarf ersetzen. |

## 419 – SD T-Kühlmittel vor Motor

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.604

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteltemperatursensor vor Motor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B6.3), bei Bedarf ersetzen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 423 – LO P-Kühlmittel Differenz

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0180.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Differenzdruck Kühlmittel zu niedrig (Grenzwert 1). Volumenstrom zu niedrig. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf (Druck und Volumenstrom) prüfen. |

## 429 – HI P-Kühlmittel

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0101.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldruck nach Motor zu hoch (Grenzwert 3). | ▶ Motorkühlmittelkreislauf (Druck und Volumenstrom) prüfen. |

## 430 – LO P-Kuehlmittel vor Motor

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0168.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldruck vor Motor zu niedrig (Grenzwert 1). Zu niedriger Volumenstrom, zu niedriger statischer Druck. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf (Druck und Volumenstrom) prüfen. |

## 431 – SS P-Kuehlmittel vor Motor

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0168.922

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldruck vor Motor zu niedrig (Grenzwert 2). Zu niedriger Volumenstrom, zu niedriger statischer Druck. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf (Druck und Volumenstrom) prüfen. |

## 434 – HI T-Kuehlmittel vor Motor

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0173.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteltemperatur vor Motor zu hoch (Grenzwert 1). Ausfall der Motorkühlmittelpumpe, Volumenstrom zu gering, Luft im Motorkühlsystem. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf (Druck und Volumenstrom) prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 435 – SS T-Kuehlmittel vor Motor

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0173.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteltemperatur vor Motor zu hoch (Grenzwert 2). Ausfall der Motorkühlmittelpumpe, Volumenstrom zu gering, Luft im Motorkühlsystem. | ▶ Motorkühlmittelkreislauf (Druck und Volumenstrom) prüfen. |

## 443 – HI P-Gemisch Differenz

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0183.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Differenz der Gemischdrücke zwischen A-Seite und B-Seite zu groß (Grenzwert 1). | 1. Drosselklappen auf unterschiedliche Stellung und Fehlfunktion prüfen.<br>2. Gemischleitungen auf Leckage prüfen.<br>3. Sensoren und Verkabelung prüfen (B79.22, B79.21). |

## 445 – SD P-Umgebungsluft

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.580

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Umgebungsluftdrucksensor auf der ECU defekt. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 447 – HIHI P-Gemisch Differenz

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0183.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Differenz der Gemischdrücke zwischen A-Seite und B-Seite zu groß (Grenzwert 2). | 1. Drosselklappen auf unterschiedliche Stellung und Fehlfunktion prüfen.<br>2. Gemischleitungen auf Leckage prüfen.<br>3. Sensoren und Verkabelung prüfen (B79.22, B79.21). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 451 – HI T-Gemisch

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0169.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischtemperatur zu hoch (Grenzwert 1). Ausfall der Gemischkühlmittelpumpe, Volumenstrom zu gering, zu hohe Eintrittstemperatur, Luft im Kühlsystem, verschmutzter Gemischkühler. | 1. Gemischkühlmittelkreislauf prüfen.<br>2. Gemischkühler auf Verschmutzung prüfen. |

## 452 – HIHI T-Gemisch

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0169.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischtemperatur zu hoch (Grenzwert 2). Ausfall der Motorkühlmittelpumpe, Volumenstrom zu gering, zu hohe Eintrittstemperatur, Luft im Motorkühlsystem, verschmutzter Gemischkühler. | 1. Gemischkühlmittelkreislauf prüfen.<br>2. Gemischkühler auf Verschmutzung prüfen. |

## 453 – LO T-Gemisch

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0169.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischtemperatur zu niedrig (Grenzwert 3). | 1. Ansauglufttemperatur prüfen.<br>2. Gemischkühlmittelkreislauf prüfen. |

## 454 – SS Leistungsbegrenzung aktiv

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.7000.011

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Leistungsreduktion aktiviert. | ▶ Verursachende Grenzwertverletzung beseitigen (z.B. Ansaugtemperatur absenken) . |

## 457 – LO T-Ansaugluft

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0123.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansauglufttemperatur zu niedrig (Grenzwert 3). | ▶ Lüftungsanlage prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 458 – LOLO T-Ansaugluft

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0123.922

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansauglufttemperatur zu niedrig (Grenzwert 4). | ▶ Lüftungsanlage prüfen. |

## 459 – SD P-Kühlmittel vor Motor

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.627

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmittedrucksensor vor Motor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B16.3), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 470 – SD T-ECU

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.587

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Temperatursensor für Motorregler defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 472 – AL Stop SD

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.8006.593

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motorstopp, da abstellende Kanäle "Sensor defekt" haben. | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). |

## 476 – AL Crash Rec.Init Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8010.007

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Initialisierungsfehler des Crash-Recorders. | ▶ Service benachrichtigen. |

## 478 – AL Sammelalarm Gelb (Anlage)

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.001

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm GELB aus der Anlage. | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 479 – AL Sammelalarm Rot (Anlage)

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.8006.002

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm ROT aus der Anlage. | ▶ Sammelalarm (Detail siehe verursachenden Alarm). |

## 496 – SD P-Charge Mix A

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.628

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischdrucksensor A-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B79.21), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 497 – SD P-Charge Mix B

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.8004.629

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischdrucksensor B-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B79.22), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 498 – SD P-Charge Mix Diff

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.630

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischdrucksensor A-Seite oder B-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensoren und Verkabelung prüfen (B79.21, B79.22), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 499 – SD T-Charge Mix

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.632

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischtemperatursensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B73), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 511 – HIHI P-Gemisch A

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0181.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischdruck A-Seite zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Emissionen prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Abgasgegendruck prüfen.<br>4. Ventilspiel prüfen (→ Seite 171).<br>5. Drosselklappe prüfen.<br>6. Gemischkühlsystem prüfen. |

## 512 – HIHI P-Gemisch B

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0182.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischdruck B-Seite zu hoch (Grenzwert 2). | 1. Emissionen prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Abgasgegendruck prüfen.<br>4. Ventilspiel prüfen (→ Seite 171).<br>5. Drosselklappe prüfen.<br>6. Gemischkühlsystem prüfen. |

## 513 – SD P-Coolant Diff

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.610

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kühlmitteldrucksensoren defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensoren und Verkabelung prüfen (B16.1, B16.3), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 515 – AL Anlasser nicht eingerückt

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.926

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Anlasser nicht eingerückt. | ▶ Anlasser und Verkabelung prüfen. |

## 517 – SD P-Charge Mix before Throttle

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.631

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gemischdrucksensor vor Drosselklappe defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B79.23), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 520 – SD P-Ansaugluft nach Filter A

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.0186.900

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansaugluftdrucksensor nach Filter A-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B81.1), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 522 – SD P-Ansaugluft nach Filter B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.0187.900

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ansaugluftdrucksensor nach Filter B-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen (B81.2), bei Bedarf ersetzen. Nach Motor-Neustart erfolgt Fehlerheilung. |

## 534 – HIHI Leistungsdifferenz

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1005.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Soll- und Istleistung weichen zu weit voneinander ab. | 1. Wandler prüfen.<br>2. Kraftstoffeinstellungen prüfen.<br>3. Emissionen prüfen. |

## 535 – LOLO Leistungsdifferenz

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1005.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Soll- und Istleistung weichen zu weit voneinander ab. | 1. Wandler prüfen.<br>2. Kraftstoffeinstellungen prüfen.<br>3. Emissionen prüfen. |

## 536 – AL Verkabelung PWM_CM1

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1041.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Leitungsbruch oder Kurzschluss an Kanal PWM_CM1. | ▶ Verkabelung zur Zündung kontrollieren. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 552 – AL Gasregelstreckentest-Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.118

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gasregelstreckentest nicht erfolgreich. Alarm wird aktiv, wenn innerhalb der vorgegebenen Zeit kein Gasregelstrecke OK gemeldet wird. Entweder die Dichtheitsprüfung der Gasregelstrecke war nicht erfolgreich, die Wartezeit ist zu kurz eingestellt oder es liegt ein Kommunikationsfehler vor. | 1. Gasregelstrecke prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

## 554 – AL Zündungs-Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.122

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Zündungsfehler. Alarm wird aktiv, wenn innerhalb der vorgegebenen Zeit keine Rückmeldung der Zündung gemeldet wird. Entweder die Zündung konnten nicht aktiviert werden, die Wartezeit ist zu kurz eingestellt oder es liegt ein Kommunikationsfehler vor. | 1. Zündanlage prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

## 556 – AL Gasventil-Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.124

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gasmagnetventilfehler. Alarm wird aktiv, wenn Probleme mit den Gasmagnetventilen auftreten. Entweder die Gasmagnetventile arbeiten nicht korrekt, die Wartezeit ist zu kurz eingestellt oder es liegt ein Kommunikationsfehler vor. | 1. Gasregelstrecke prüfen.<br>2. Verkabelung prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 557 – AL Drehzahleinbruch-Fehler

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.1090.126

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Drehzahleinbruch. Alarm wird aktiv, wenn die Motordrehzahl während des Startablaufs einbricht. | ▶ Gasregelstrecke prüfen. |

## 559 – AL Gemischdrosselklappe A

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.1450.010

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein Problem mit der Gemischdrosselklappe A-Seite ist aufgetreten. Mögliche Ursachen: Gemischdrosselklappe defekt, hat keine Stromversorgung, ein Problem mit der Verkabelung des Rückmeldungs- und/oder Stellungssignals liegt vor. | ▶ Gemischdrosselklappe A und Verkabelung überprüfen. Bei Bedarf Gemischdrosselklappe A ersetzen. |

## 560 – AL Gemischdrosselklappe B

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 1.1450.013

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein Problem mit der Gemischdrosselklappe B-Seite ist aufgetreten. Mögliche Ursachen: Gemischdrosselklappe defekt, hat keine Stromversorgung, ein Problem mit der Verkabelung des Rückmeldungs- und/oder Stellungssignals liegt vor. | ▶ Gemischdrosselklappe B und Verkabelung überprüfen. Bei Bedarf Gemischdrosselklappe B ersetzen. |

## 565 – AL L1 P-Ansaugluft nach Filter A

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0186.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Druckverlust über Luftfilter A-Seite ist zu hoch. | ▶ Luftfilter ersetzen (→ Seite 176). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 566 – AL L2 P-Ansaugluft nach Filter A

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0186.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Druckverlust über Luftfilter A-Seite ist zu hoch. | ▶ Luftfilter ersetzen (→ Seite 176). |

## 567 – AL L1 P-Ansaugluft nach Filter B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0187.921

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Druckverlust über Luftfilter B-Seite ist zu hoch. | ▶ Luftfilter ersetzen (→ Seite 176). |

## 568 – AL L2 P-Ansaugluft nach Filter B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0187.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Druckverlust über Luftfilter B-Seite ist zu hoch. | ▶ Luftfilter ersetzen (→ Seite 176). |

## 569 – AL SAM Missing-Data-Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.128

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Dieser Alarm wird aktiv, wenn einige Nachrichten, die vom SAM übertragen werden sollten, nicht von der ECU empfangen werden. Möglicherweise bestehen Probleme mit dem CAN-Bus, der SAM arbeitet nicht richtig oder ein Gerät, welches an den SAM angeschlossen ist, arbeitet nicht richtig, weswegen der SAM dessen Nachrichten nicht erfolgreich weiterleiten kann. | ▶ Bei den Bus-Teilnehmer SAM und ECU die Verkabelung/Stecker prüfen. Bei Bedarf Geräte ersetzen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 570 – L1 Al CAN max. spät Verstellung Zündzeitpunkt

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1200.931

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der auf Grund von erkanntem Klopfen am weitesten nach spät verstellte Zylinder (Zündzeitpunkt) hat den ersten Grenzwert überschritten. | 1. Emissionen prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Brennraum prüfen.<br>4. Wenn möglich Gasqualität bestimmen (Methanzahl). |

## 571 – L2 Al CAN max. spät Verstellung Zündzeitpunkt

Gelbalarm. Abregelung.

Zugehöriger Parameter 2.1200.932

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der auf Grund von erkanntem Klopfen am weitesten nach spät verstellte Zylinder (Zündzeitpunkt) hat den zweiten Grenzwert überschritten. Leistungsreduzierung erfolgt. | 1. Emissionen prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Brennraum prüfen.<br>4. Wenn möglich Gasqualität bestimmen (Methanzahl). |

## 572 – L3 Al CAN max. spät Verstellung Zündzeitpunkt

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.1200.933

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der auf Grund von erkanntem Klopfen am weitesten nach spät verstellte Zylinder (Zündzeitpunkt) hat den dritten Grenzwert überschritten. | 1. Emissionen prüfen.<br>2. Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166).<br>3. Brennraum prüfen.<br>4. Wenn möglich Gasqualität bestimmen (Methanzahl). |

## 583 – AL GLS geschlossen

Rotalarm. Motorstopp.

Zugehöriger Parameter 2.0451.005

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Generatorlastschalter wird bei einem Motorstopp nicht geöffnet. Motor befindet sich im Schleppbetrieb. | 1. Generatorlastschalter prüfen.<br>2. Generatorschalter manuell trennen.<br>3. evt. vorhandener Netzleistungsschalter öffnen.<br>4. Handnotaus nach Möglichkeit nicht betätigen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 603 – SD Luftfeuchte

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.0165.900

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Luftfeuchtesensor defekt. Kurzschluss oder Kabelbruch | ▶ Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen. |

## 604 – AL Hut Änderungsgeschwindigkeit max.

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1210.910

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gasqualitäten ändern sich zu schnell. | ▶ Gassystem prüfen. |

## 609 – AL Verkabelung PWM_CM7

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1041.927

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Leitungsbruch oder Kurzschluss an Kanal PWM_CM7. | ▶ Verkabelung zu den Nox-Sensoren und zum Luftfeuchtesensor kontrollieren. |

## 615 – AL EIL Protection

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0610.951

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Reaktion aufgrund fehlerhaftem oder manipuliertem EIL. | ▶ EIL prüfen. |

## 616 – AL EIL Fehler

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.0610.952

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Fehlerhaftes oder manipuliertes EIL. | ▶ EIL prüfen. |

## 617 – LO Aktueller Hu Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1210.006

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Brennstoffheizwert hat den ersten Grenzwert unterschritten. | ▶ Wenn möglich Gasqualität bestimmen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 618 – LOLO Aktueller Hu Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1210.007

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Brennstoffheizwert hat den zweiten Grenzwert unterschritten. | ▶ Wenn möglich Gasqualität bestimmen. |

## 619 – HI Aktueller Hu Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1210.008

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Brennstoffheizwert hat den ersten Grenzwert überschritten. | ▶ Wenn möglich Gasqualität bestimmen. |

## 620 – HIHI Aktueller Hu Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1210.009

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Brennstoffheizwert hat den zweiten Grenzwert unterschritten. | ▶ Wenn möglich Gasqualität bestimmen. |

## 621 – LO Nox Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.024

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Nox Emissionen haben den ersten Grenzwert unterschritten. | 1. Wenn möglich Gasqualität bestimmen.<br>2. Gasdruck prüfen.<br>3. Nox Sensor prüfen.<br>4. Emissionen prüfen. |

## 622 – LOLO Nox Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.025

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Nox Emissionen haben den zweiten Grenzwert unterschritten. | 1. Wenn möglich Gasqualität bestimmen.<br>2. Gasdruck prüfen.<br>3. Nox Sensor prüfen.<br>4. Emissionen prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 623 – HI Nox Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.026

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Nox Emissionen haben den ersten Grenzwert überschritten. | 1. Wenn möglich Gasqualität bestimmen.<br>2. Nox Sensor prüfen.<br>3. Emissionen prüfen. |

## 624 – HIHI Nox Wert

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.027

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Nox Emissionen haben den zweiten Grenzwert überschritten. | 1. Wenn möglich Gasqualität bestimmen.<br>2. Nox Sensor prüfen.<br>3. Emissionen prüfen. |

## 633 – SD P-Umgebungsluft (HDT2800)

-

Zugehöriger Parameter 1.0700.087

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sensordefekt Luftfeuchtesensor. | ▶ Sensor ist derzeit nicht im Standardlieferumfang. |

## 634 – SD T0-Umgebungsluft (HDT2800)

-

Zugehöriger Parameter 1.0700.089

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sensordefekt Luftfeuchtesensor. | ▶ Sensor ist derzeit nicht im Standardlieferumfang. |

## 635 – SD Luftfeuchte (HDT2800)

-

Zugehöriger Parameter 1.0700.091

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sensordefekt Luftfeuchtesensor. | ▶ Sensor ist derzeit nicht im Standardlieferumfang. |

## 642 – SD Elektr. Motorleistung AI2

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.040

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sensordefekt Motorleistung (Analogeingang 2). | 1. Generatorwirkleistung wird nicht korrekt übertragen.<br>2. Generatorwirkleistung kann optional auch per CanBus übertragen werden.<br>3. Projektierung der Anlagensteuerung prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 646 – Al Knock Intensity

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1200.934

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Klopfintensität überschritten (Extremklopfen erkannt). | 1. Wenn möglich Gasqualität bestimmen (Methanzahl).<br>2. Emissionen prüfen.<br>3. Brennraum prüfen. |

## 649 – Al Req Angle Throttle A

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1200.935

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Öffnungswinkel Drosselklappen A überschritten. | 1. Ladedruckreserve prüfen.<br>2. Ansauglufttemperatur außerhalb der TVU Daten.<br>3. Verdichter auf Verschmutzung prüfen.<br>4. Leistung reduzieren. |

## 650 – Al Req Angle Throttle B

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1200.936

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Öffnungswinkel Drosselklappen B überschritten. | 1. Ladedruckreserve prüfen.<br>2. Ansauglufttemperatur außerhalb der TVU Daten.<br>3. Verdichter auf Verschmutzung prüfen.<br>4. Leistung reduzieren. |

## 651 – AL Preheating Error

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.101

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motorvorwärmung gestört. | 1. Kühlwassermangel.<br>2. Fehlender Differenzdruck im Kühlwassersystem.<br>3. Kühlwasserpumpe läuft nicht an, ist gestört. |

## 652 – AL GET Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4510.996

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zur Klopfregelung gestört. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU & Klopfregelung durchführen.<br>4. Mit gerätespezifischer Dialogsoftware Einstellungen prüfen (XD10). |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 653 – AL IC92x Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.996

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zur Zündanlage gestört . | ▶ Datensatz prüfen. |

## 654 – AL FSeries Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4530.996

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zur Bypassklappe gestört . | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU & Bypassklappe durchführen.<br>4. Mit gerätespezifischer Dialogsoftware Einstellungen prüfen (XD50.3). |

## 655 – AL TecJet Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4540.996

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zum Gasdosierventil gestört (Alternativ kann ein Schrittmotor mit Gasmischer verbaut sein) . | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU & Gasdosierventil durchführen.<br>4. Mit gerätespezifischer Dialogsoftware Einstellungen prüfen (XD11). |

## 656 – AL ProActA Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4550.096

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zur Drosselklappe A gestört . | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU & Drosselklappe A durchführen.<br>4. Mit gerätespezifischer Dialogsoftware Einstellungen prüfen (XD50.1) . |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 657 – AL ProActB Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4550.196

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zur Drosselklappe B gestört . | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU & Drosselklappe B durchführen.<br>4. Mit gerätespezifischer Dialogsoftware Einstellungen prüfen (XD50.2). |

## 658 – AL NOxA Comm Lost

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4560.096

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zum NOx-Sensor A gestört . | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU durchführen.<br>4. Sensor austauschen. |

## 659 – AL NOxB Comm Lost

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4560.196

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zum NOx-Sensor B gestört. | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU durchführen.<br>4. Sensor austauschen. |

## 664 – AL Oil Refill Error

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.305

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Sammelalarm der automatischen Ölnachfüllung gestört . | ▶ Nach Anliegen der Alarme HI Oil Refill und HI Lube Oil Level refill läuft eine parametrierbare Zeit los. Nach dieser Zeit wird der Motor gestoppt. |

## 665 – AL GET Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4510.993

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Klopfregelung wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 666 – AL IC92x Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.993

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Zündanlage wurde erkannt . | ▶ Datensatz prüfen. |

## 667 – AL FSeries Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4530.993

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Bypassklappe wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 668 – AL TecJet Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4540.993

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm im Gasdosierventil wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 669 – AL ProActA Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4550.093

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Drosselklappe A wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 670 – AL ProActB Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4550.193

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Drosselklappe B wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 671 – AL NOxA Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4560.093

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm am NOx Sensor A wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 672 – AL NOxB Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4560.193

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm am NOx Sensor B wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 675 – AL GET Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4510.991

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Klopfregelung wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 676 – AL IC92x Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.991

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Zündanlage wurde erkannt . | ▶ Datensatz prüfen. |

## 677 – AL FSeries Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4530.991

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Bypassklappe wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 678 – AL TecJet Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4540.991

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm im Gasdosierventil wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 679 – AL ProActA Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4550.091

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Drosselklappe A wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 680 – AL ProActB Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4550.191

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Drosselklappe B wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 681 – AL NOxA Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4560.091

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm am NOx Sensor A wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 682 – AL NOxB Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4560.191

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm am NOx Sensor B wurde erkannt . | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt . |

## 685 – AL Schmieröl Min

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.307

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Minimaler Füllstand des Motoröles erkannt. | 1. Motorölstand prüfen (→ Seite 178).<br>2. Nachfüllanlage prüfen.<br>3. Öl auffüllen. |

## 686 – AL Schmieröl Max

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.309

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Maximaler Füllstand des Motoröles erkannt. | 1. Motorölstand prüfen (→ Seite 178).<br>2. Nachfüllanlage prüfen.<br>3. Öl ablassen. |

## 688 – LO Oil Refill

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.301

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Keine Ölnachfüllung innerhalb einer parametrierbaren Zeit. | ▶ Ölnachfüllung prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 689 – HI Oil Refill

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.303

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Es wurde zu oft im bestimmten Zeitintervall Motoröl nachgefüllt. | ▶ Motorölstand prüfen (→ Seite 178).Ölversorgung prüfen. |

## 691 – HI Schmieroelniveau nachfuell.

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.1480.311

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Es wurde zu oft im bestimmten Zeitintervall Motoröl nachgefüllt. | ▶ Motorölstand prüfen.Ölversorgung prüfen. |

## 694 – SD T-Gas

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.8004.123

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Gastemperatursensor defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch. | 1. Nicht in allen Motorausführungen vorhanden (optional).<br>2. Sensor und Verkabelung prüfen (B38), bei Bedarf ersetzen. |

## 719 – AL T-Gas L1

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.034

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Grenzwert 1 überschritten. | ▶ Gasversorgung prüfen. |

## 720 – AL T-Gas L2

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.035

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Grenzwert 2 überschritten . | ▶ Gasversorgung prüfen. |

## 832 – AL EIL Motornummer unterschiedlich

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.0610.953

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motornummer im EIL ist unterschiedlich zur Motornummer in der ECU. | 1. ECU prüfen<br>2. EIL prüfen |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 842 – AL KraftstoffDrossKlappStell L1

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.038

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Tecjet Drosselklappenstellung hat Grenzwert 1 überschritten. | ▶ Gasversorgung prüfen. |

## 848 – AL Rel. Luftfeuchte L1

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.039

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Berechnete Luftfeuchte hat Grenzwert 1 überschritten. | ▶ Luftfeuchte prüfen. |

## 891 – AL Spülen aktiv

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.1090.048

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Motor wurde mit Notstopp abgestellt oder hat mehrmals den Startvorgang nicht erfolgreich abgeschlossen. | ▶ Keine |

## 932 – AL MIC5 Yellow

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.933

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Zündanlage wurde erkannt. | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt. |

## 933 – AL MIC5 Red

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.936

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ein interner Sammelalarm in der Zündanlage wurde erkannt. | ▶ Eine genaue Fehlerbenennung wird über CanBus an die Aggregatesteuerung übermittelt. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 934 – AL MIC5 Comm Lost

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.939

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CanBus Kommunikation zur Zündanlage gestört . | 1. Verkabelung prüfen.<br>2. Spannungsversorgung prüfen.<br>3. Neustart der ECU, EMU & Klopfregelung durchführen.<br>4. Mit gerätespezifischer Dialogsoftware Einstellungen prüfen (im Gerät). |

## 948 – AL ESI aktiviert

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.8006.044

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Notstoppeingang ist aktiviert. | 1. Verursachenden Fehler beheben.<br>2. Verkabelung prüfen. |

## 972 – AL MIC5 Signatur Differenz

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 1.450.969

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die Zündanlage hat die Konfiguration vom Motorregler nicht übernommen. | 1. Neustart ECU<br>2. Parametrierung in der ECU prüfen |

## 974 – AL CAN3 Bus Off

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.692

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 3 ist im "Bus-Off" Zustand. Busteilnehmer (Zündung, Klopfmodul, Drosselklappen oder Gasmischer) haben Störungen. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

## 975 – AL CAN3 Error Passive

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.693

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 3 hat eine Warnung signalisiert. Busteilnehmer (Zündung, Klopfmodul, Drosselklappen oder Gasmischer) haben Störungen. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 976 – AL CAN4 Bus Off

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.694

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 4 ist im "Bus-Off" Zustand. Busteilnehmer (Zündung, Klopfmodul, Drosselklappen oder Gasmischer) haben Störungen. | ▶ Bus-Teilnehmer und Verkabelung auf Funktion prüfen. |

## 977 – AL CAN4 Bus Off

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0500.695

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| CAN-Controller 4 hat eine Warnung signalisiert. | ▶ Keine |

## 1012 – AL MIC5 Parameter Download aktiv

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 1.4520.966

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Parameterdownload von der ECU auf die Zündanlage ist aktiv. | ▶ Warten bis Parameterdownload abgeschlossen ist. Maximale Zeit liegt bei ca. 2min. |

## 1013 – Hi Delta NOx (A-B)

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.119

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die gemessenen NOx-Werte von Bank A und B liegen zu weit auseinander (Grenzwert 1). | 1. Emissionen prüfen.<br>2. NOx-Sensoren prüfen.<br>3. Zündzeitpunkte prüfen. |

## 1014 – HIHI Delta NOx (A-B)

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.121

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die gemessenen NOx Werte von Bank A und B liegen zu weit auseinander (Grenzwert 2). | 1. Emissionen prüfen.<br>2. NOx-Sensoren prüfen.<br>3. Zündzeitpunkte prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

## 1017 – HI Delta p5 zu NOx (A-B)

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.3050.123

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Die gemessenen NOx Werte von Bank A und B liegen zu weit vom angenommenen NOx-Wert ab (Grenzwert 1). | 1. Emissionen prüfen.<br>2. NOx-Sensoren prüfen.<br>3. Zündzeitpunkte prüfen. |

## 1030 – LO P-Kurbelgehäuse

Gelbalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0106.935

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurbelgehäusedruck zu niedrig (Grenzwert 1). Drosselventil in Kurbelgehäuseentlüftung ist zu weit offen, defekter Luftfilter. | 1. Luftfilter auf Beschädigung prüfen, bei dichtbarer Beschädigung ersetzen.<br>2. Einstellung des BlowBy-Drosselventils prüfen. |

## 1031 – LOLO P-Kurbelgehäuse

Rotalarm.

Zugehöriger Parameter 2.0106.936

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kurbelgehäusedruck zu niedrig (Grenzwert 2). Drosselventil in Kurbelgehäuseentlüftung ist zu weit offen, defekter Luftfilter. | 1. Luftfilter auf Beschädigung prüfen, bei dichtbarer Beschädigung ersetzen.<br>2. Einstellung des BlowBy-Drosselventils prüfen. |

TIM-ID: 0000044567 - 003

# 6 Arbeitenbeschreibung

## 6.1 Motor

### 6.1.1 Motor von Hand durchdrehen

#### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

#### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

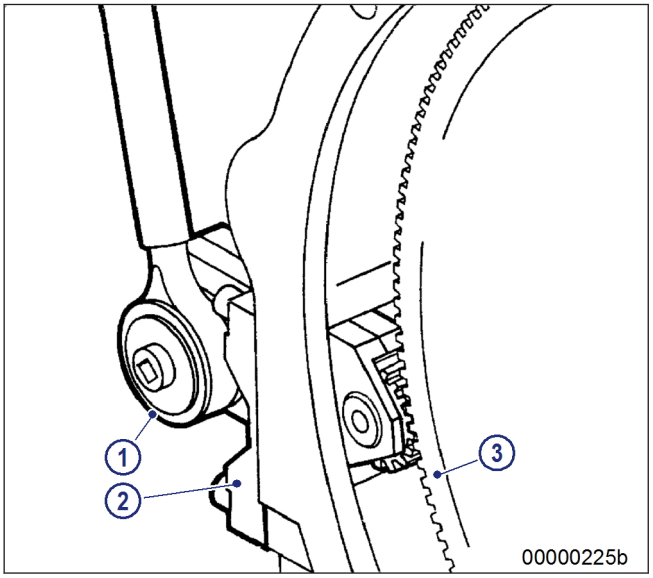
| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Durchdrehvorrichtung | F6555766 | 1 |
| Knarrenkopf mit Verlängerung | F30006212 | 1 |

GEFAHR

Rotierende, sich bewegende Motorteile.
**Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!**
- Vor dem Durchdrehen mit Anlasseinrichtung sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors aufhält.

#### Motor von Hand durchdrehen

1. Schutzblech abbauen.
2. Durchdrehvorrichtung (2) mit Zahnkranz (3) in Eingriff bringen und am Schwungradgehäuse anbauen.
3. Knarre (1) auf Durchdrehvorrichtung (2) ansetzen.
4. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen, außer Kompressionswiderstand darf kein weiterer Widerstand auftreten.
5. Der Rückbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.




TIM-ID: 0000002531 - 002

## 6.1.2 Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Gasmess- und Warngerät (wird bei MTU nicht am Lager geführt) | - | |

WARNUNG

Für die motorische Verbrennung geeignete Gase sind brennbar/explosiv.
**Brand- und Explosionsgefahr!**
- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Persönliches Gaswarngerät (Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung) mitführen.
- Nicht Rauchen.

### Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen

1. Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen oder mit Gasmess- und Warngerät Undichtheiten an der Gaszuführung aufspüren.
2. Bei Gasgeruch oder Ansprechen des Gasmess- und Warngeräts:
   - Kein offenes Feuer!
   - Funkenbildung vermeiden! Keine elektrischen Geräte benutzen, auch nicht Schalter, Stecker/Steckdosen, Telefon, Klingel.
   - Nicht Rauchen!
   - Gashauptabsperreinrichtung schließen!
   - Fenster und Türen öffnen!
   - Hausbewohner warnen und Gebäude verlassen!
   - Gasversorgungsunternehmen von außerhalb des Gebäudes anrufen!

TIM-ID: 0000002533 - 002

# 6.2 Kurbelgehäuseentlüftung

## 6.2.1 Ölabscheider - Filter ersetzen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Filtereinsatz | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| Dichtring | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| O-Ring | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| O-Ring | (→ Ersatzteilkatalog) | |

WARNUNG

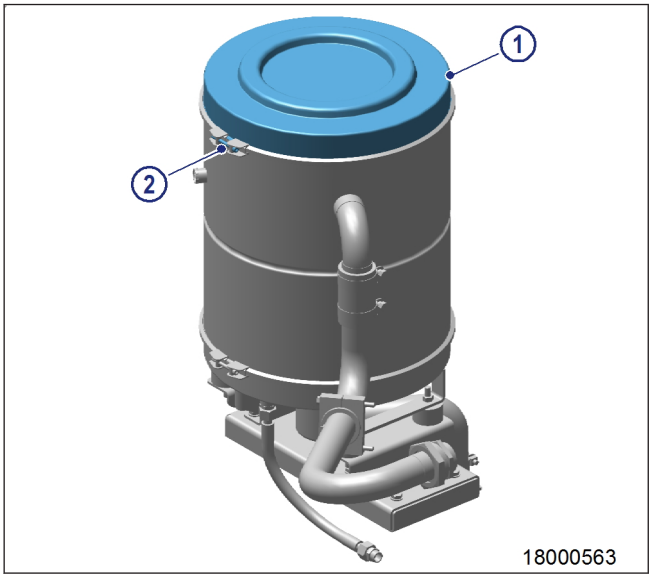
Heißes Öl.
Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.
**Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!**
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Öldämpfe nicht einatmen.

WARNUNG

Öle/Öldämpfe sind brennbar/explosiv.
**Brand- und Explosionsgefahr!**
- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

### Ölabscheider – Filter ersetzen

1. Spannverschluss (2) auf beiden Seiten lösen und abnehmen.
2. Gehäusedeckel (1) abnehmen.




TIM-ID: 0000029127 - 004

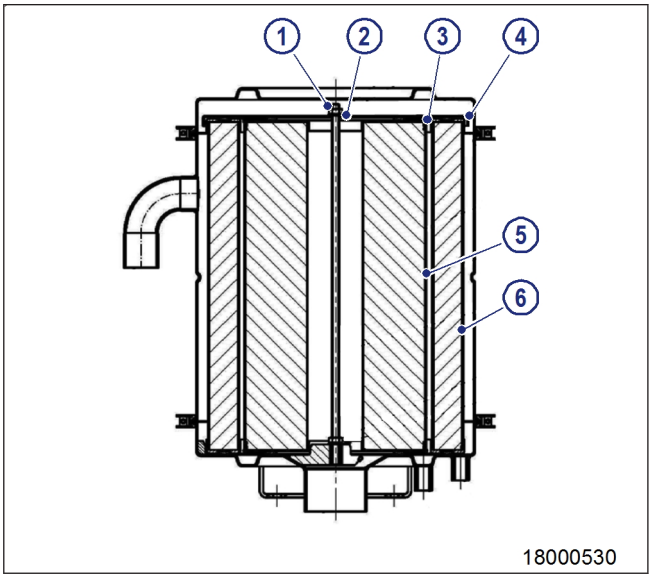
3. Sicherungsmutter (1) abschrauben.
4. Filterdeckel (3) mit Scheibe (2) abnehmen.
5. Feinfilter (6) vorsichtig herausheben.
6. Koaleszenzfilter (5) vorsichtig herausheben.
7. Dichtungsflächen und Gehäuse innen reinigen.
8. Zustand der Dichtungen am neuen Feinfilter und am neuen Koaleszenzfilter prüfen.

Hinweis: Feinfilter (6) muss lagerichtig in das Gehäuse eingebaut werden.

9. Feinfilter (6) gerade in das Gehäuse stellen.

Hinweis: Koaleszenzfilter (5) muss lagerichtig in das Gehäuse eingebaut werden.

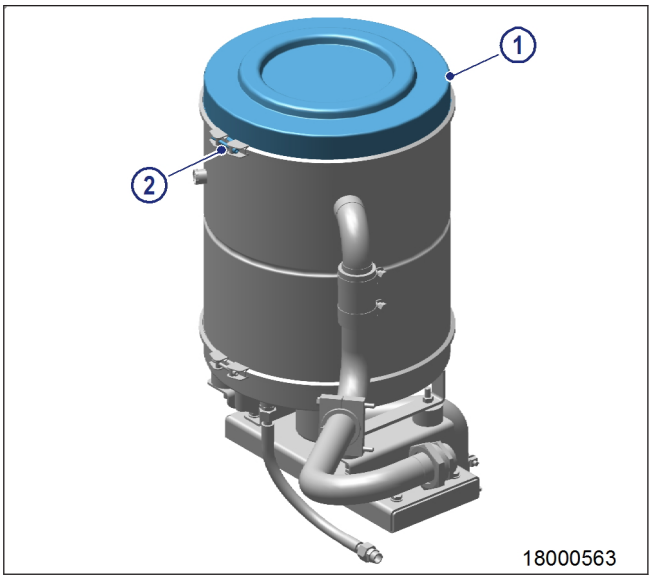
10. Koaleszenzfilter (5) gerade in das Gehäuse stellen.
11. Filterdeckel (3) sauber aufsetzen.




12. Scheibe (2) mit neuer Sicherungsmutter (1) anschrauben und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

| Name | Größe | Typ | Schmiermittel | Wert/Norm |
|---|---|---|---|---|
| Sicherungsmutter | | Anziehdrehmoment | | 15 Nm |

13. Gehäusedeckel (1) aufsetzen.




14. Spannverschluss (2) sauber aufziehen und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

| Name | Größe | Typ | Schmiermittel | Wert/Norm |
|---|---|---|---|---|
| Spannverschluss | | Anziehdrehmoment | | 5 Nm |

TIM-ID: 0000029127 - 004

# 6.3 Zündeinrichtung

## 6.3.1 Zündkerze ersetzen

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Zündkerze | (→ Ersatzteilkatalog) | |

### Zündkerze ersetzen

1. Zündkerze ausbauen (→ Seite 158).
2. Neue Zündkerze einbauen (→ Seite 159).

TIM-ID: 0000004224 - 002

## 6.3.2 Zündkerze ausbauen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ Schutzverpackung der neuen Zündkerzen unmittelbar vor Einbau öffnen.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Spezialschlüssel, 20,8 mm | F30452574 | 1 |

WARNUNG

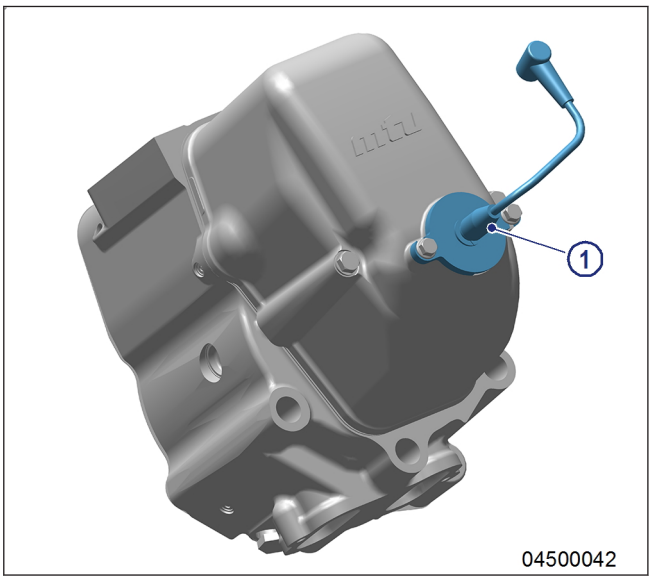
Heiße Bauteile/Oberflächen.
**Verbrennungsgefahr!**
- Vor Beginn der Arbeiten Bauteile/Produkt auf unter 50 °C abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung/Wärmeschutzhandschuhe tragen.
- Ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden.

WARNUNG

Luftstrahl aus Druckluftpistole.
**Verletzungsgefahr von Augen, Gefahr eines Gehörschadens, Gefahr des Platzens von inneren Organen!**
- Druckluftstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzbrille/Gesichtsschutz und Gehörschutz tragen.

### Zündkerze ausbauen

1. Zündkerzenstecker (1) ausbauen (→ Seite 162).
2. Zündkerze lösen und einige Gewindegänge ausschrauben.
3. Zündkerzenschacht mit Druckluft reinigen.
4. Zündkerze aus Zylinderkopf ausschrauben und aus dem Zündkerzenschacht herausziehen.




TIM-ID: 0000043424 - 004

## 6.3.3 Zündkerze einbauen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ Schutzverpackung der neuen Zündkerzen unmittelbar vor Einbau öffnen.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Drehmomentschlüssel, 10–60 Nm | F30452769 | 1 |
| Spezialschlüssel, 20,8 mm | F30452574 | 1 |
| Montagestoff (Molykote P 37) | 50564 | 1 |
| Zündkerze | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| Dichtring | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| Zündkerzenstecker mit Zündleitung | (→ Ersatzteilkatalog) | |

WARNUNG

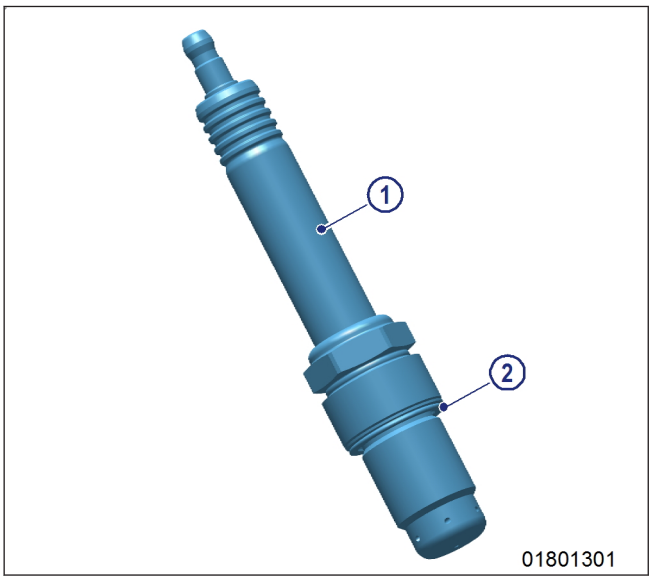
Heiße Bauteile/Oberflächen.
**Verbrennungsgefahr!**
- Vor Beginn der Arbeiten Bauteile/Produkt auf unter 50 °C abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung/Wärmeschutzhandschuhe tragen.
- Ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden.

WARNUNG

Luftstrahl aus Druckluftpistole.
**Verletzungsgefahr von Augen, Gefahr eines Gehörschadens, Gefahr des Platzens von inneren Organen!**
- Druckluftstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzbrille/Gesichtsschutz und Gehörschutz tragen.

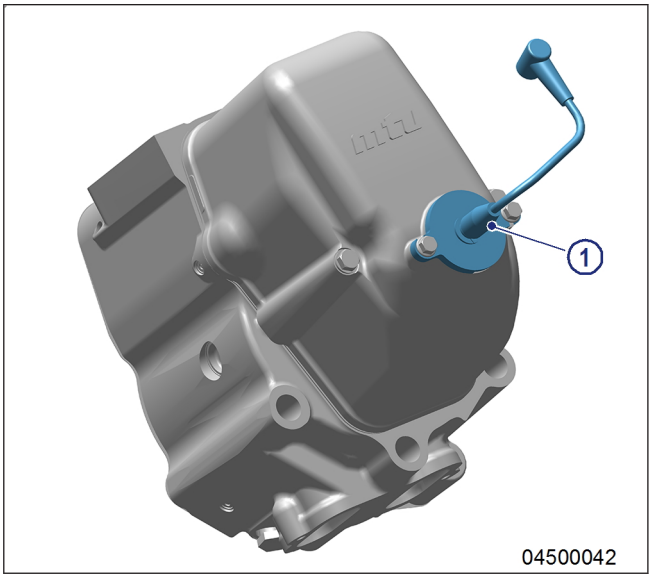
### Zündkerze einbauen

1. Auflageflächen an Zündkerze (1), Dichtring (2) und Zylinderkopf reinigen und trocknen.
2. Neuen Dichtring (2) mit flacher Seite in Richtung Isolator ausgerichtet, auf Zündkerze (1) aufsetzen.
3. Kerzenstecker und Zündkabel auf einwandfreien Zustand prüfen, beschädigte Teile ersetzen.
4. Gewinde der Zündkerze mit Montagestoff dünn einstreichen.




TIM-ID: 0000043425 - 004

5. Zündkerze in den Zylinderkopf einschrauben.




Hinweis: Vor dem Anziehen müssen die Zündkerze und der Zylinderkopf gleiche Temperatur haben.

6. Zündkerze mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

| Name | Größe | Typ | Schmiermittel | Wert/Norm |
|---|---|---|---|---|
| Zündkerze | M18 x 1,5 | Anziehdrehmoment | (Montagestoff (Molykote P 37)) | 50 +5 Nm |

7. Einbau des Zündkerzensteckers (1) (→ Seite 163).

TIM-ID: 0000043425 - 004

## 6.3.4 Zündkerzenstecker ersetzen

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Zündkerzenstecker | (→ Ersatzteilkatalog) | |

### Zündkerzenstecker ersetzen

1. Zündkerzenstecker ausbauen (→ Seite 162).
2. Zündkerzenstecker einbauen (→ Seite 163).

TIM-ID: 0000035897 - 004

## 6.3.5 Zündkerzenstecker ausbauen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ Schutzverpackung des neuen Zündkerzensteckers unmittelbar vor Einbau öffnen.

WARNUNG

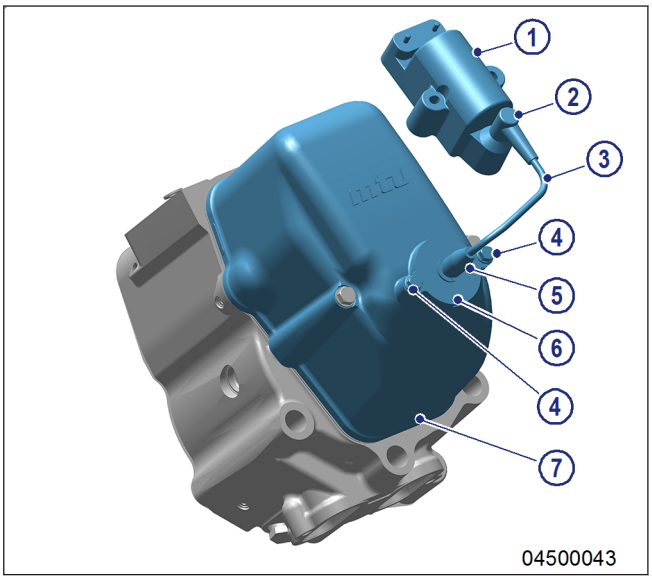
Heiße Bauteile/Oberflächen.
**Verbrennungsgefahr!**
- Vor Beginn der Arbeiten Bauteile/Produkt auf unter 50 °C abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung/Wärmeschutzhandschuhe tragen.
- Ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden.

WARNUNG

Luftstrahl aus Druckluftpistole.
**Verletzungsgefahr von Augen, Gefahr eines Gehörschadens, Gefahr des Platzens von inneren Organen!**
- Druckluftstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzbrille/Gesichtsschutz und Gehörschutz tragen.

### Zündkerzenstecker ausbauen

1. Schrauben (4) von Zylinderkopfhaube (7) lösen und um ca. eine Umdrehung ausdrehen.
2. Flansch (6) gegen den Uhrzeigersinn aus der Verschraubung (4) drehen.
3. Schutzkappe (2) soweit hoch- und zurückziehen bis die darunter liegende Zündleitungsverschraubung zugänglich wird.
4. Zündleitungsverschraubung von Zündspule (1) lösen und Zündkabel (3) abziehen.
5. Zündleitungsstecker (5) am Flansch (6) greifen, von der Zündkerze abziehen und vollständig aus Zündkerzenschacht heraus nehmen.




TIM-ID: 0000043225 - 004

## 6.3.6 Zündkerzenstecker einbauen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ Schutzverpackung des neuen Zündkerzensteckers unmittelbar vor Einbau öffnen.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Drehmomentschlüssel, 10–60 Nm | F30452769 | 1 |
| Zündkerzenstecker mit Zündleitung | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| Dichtring | (→ Ersatzteilkatalog) | |

WARNUNG

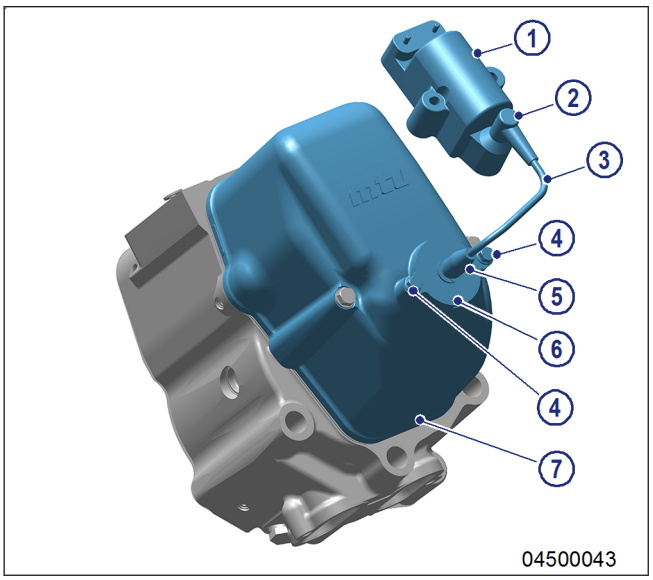
Heiße Bauteile/Oberflächen.
**Verbrennungsgefahr!**
- Vor Beginn der Arbeiten Bauteile/Produkt auf unter 50 °C abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung/Wärmeschutzhandschuhe tragen.
- Ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden.

WARNUNG

Luftstrahl aus Druckluftpistole.
**Verletzungsgefahr von Augen, Gefahr eines Gehörschadens, Gefahr des Platzens von inneren Organen!**
- Druckluftstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzbrille/Gesichtsschutz und Gehörschutz tragen.

### Zündkerzenstecker einbauen

1. Bei Bedarf unteren Dichtring der Zündleitung ausbauen und gegen neuen Dichtring ersetzen.
2. Teflonkörper des Zündleitungssteckers außen, sowie im Innenbereich auf Seite der Zündkerze von Staub und Verunreinigungen befreien.
3. Zündkerzenisolatordichtring auf Beschädigungen prüfen. Bei Beschädigung neuen Zündkerzenisolatordichtring einbauen (→ Seite 164).
4. Zündleitungsstecker (5) in Zündkerzenschacht einführen, Zündleitungsflansch (6) gegen die Federkraft niederdrücken und in die Verschraubung eindrehen bis diese beidseitig an den Schrauben (4) anliegen. Die Sachnummer auf dem Flansch zeigt nach sechs Uhr.
5. Schrauben (4) des Zündleitungsflansches (6) anziehen. Dabei auf die korrekte Ausrichtung des Zündleitungsflansches (6) achten. Die Schraubenaufnahmen des Flansches (6) liegen beidseitig an den Gewinden der Schrauben (4) an.




TIM-ID: 0000043226 - 006

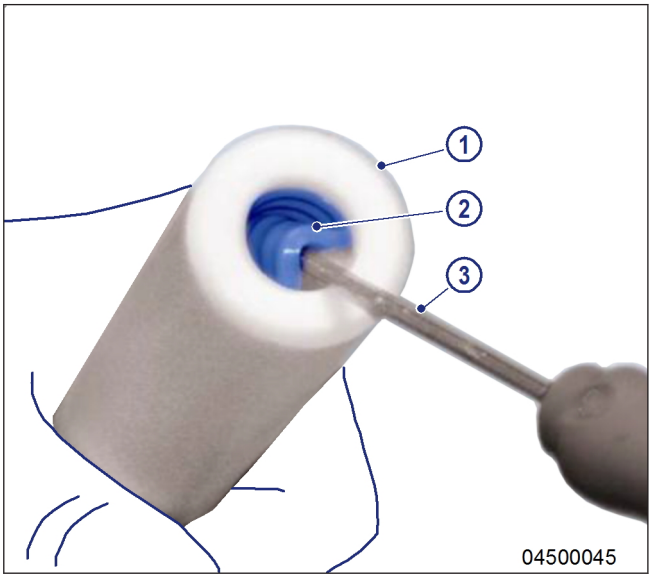
6. Ringöse der Zündleitung (3) mit Schraube und Federring an Zündspule (1) befestigen.

| Name | Größe | Typ | Schmiermittel | Wert/Norm |
|---|---|---|---|---|
| Schraube | M6 | Anziehdrehmoment | | 10 Nm |

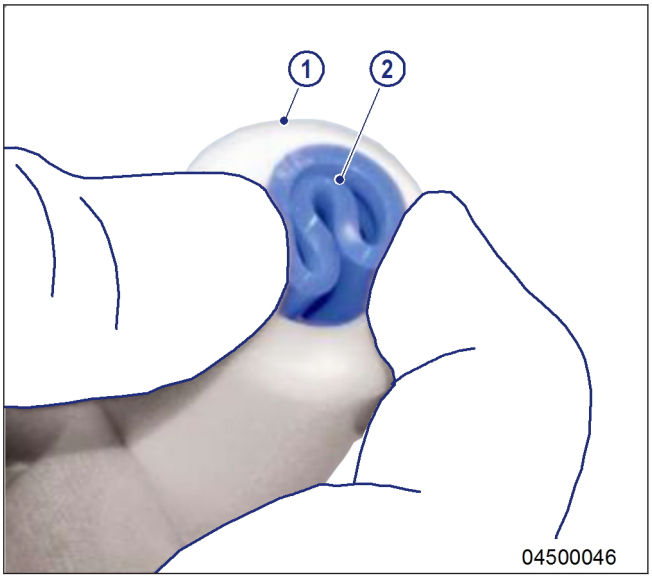
7. Schutzkappe (2) aufziehen und auf korrekten Sitz prüfen.

## Zündkerzenisolatordichtring tauschen

1. Schraubendreher (3) zwischen Teflonhülse (1) und Dichtring (2) einführen.
2. Dichtring (2) aushebeln und herausziehen.

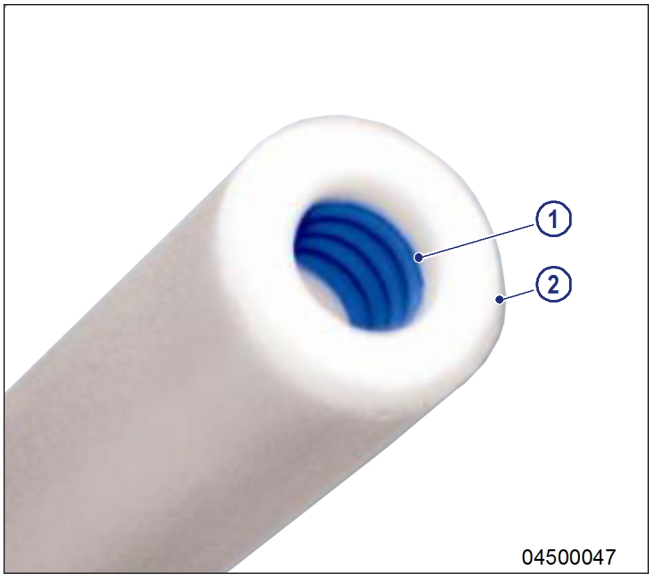



3. Neuen Dichtring (2) zusammenfalten.
4. Dichtring (2) mit der Artikelnummer nach unten in die Bohrung der Teflonhülse (1) einschieben.




TIM-ID: 0000043226 - 006

5. Dichtring (1) vorsichtig in die Nut drücken, bis er bündig mit der Bohrung der Teflonhülse (2) abschließt.




TIM-ID: 0000043226 - 006

## 6.3.7 Zündanlage - Zündzeitpunkt prüfen

### Voraussetzungen

☑ Betriebsspannung Aggregatesteuerung liegt an.

☑ Aggregat vom Netz getrennt.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Stroboskop (wird bei MTU nicht am Lager geführt) | - | |

**GEFAHR**

Spannungsführende Teile, Spannungsüberschlag.
**Schwere Körperverletzung – Lebensgefahr!**
- Zündkabel im Betrieb nur mit Elektrikerhandschuh (mindestens Klasse 4) berühren.

**GEFAHR**

Rotierende, sich bewegende Motorteile.
**Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!**
- Vor dem Durchdrehen mit Anlasseinrichtung sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors aufhält.

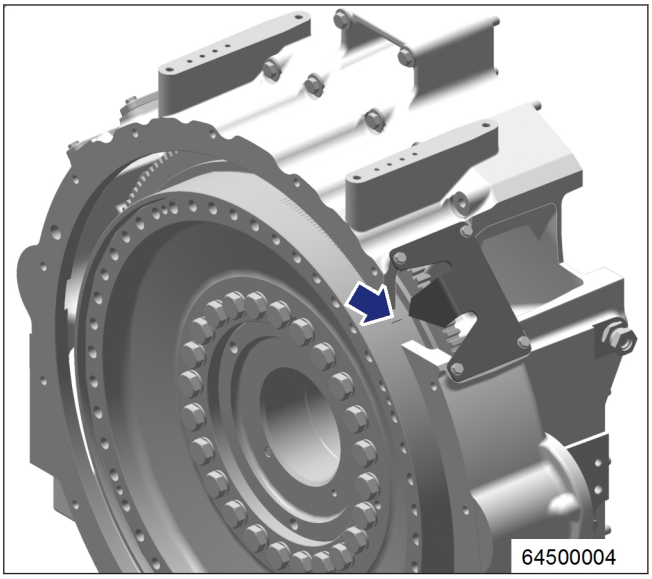
**WARNUNG**

Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.
**Gefahr eines Gehörschadens!**
- Gehörschutz tragen.

### Zündanlage – Zündzeitpunkt prüfen

Hinweis: Zur Ermittlung der Zündzeitpunkt-Vorgabe ist das Servicetool Diasys sowie ein Dongle mit der Berechtigung 1A oder höher notwendig.

1. Motor abstellen (→ Seite 46).
2. Klemme des Stroboskops am Zündkabel Zylinder A1 anklemmen.
3. Motor starten (→ Seite 43).
4. Zündzeitpunkt an Markierung am Schwungrad mit Stroboskop prüfen und mit der motorspezifischen Vorgabe vergleichen.
5. Bei Abweichung ist dieser durch eine Anpassung der Resetposition in der Zündanlage nachzustellen. Die Korrektur der Resetposition erfolgt über den Motorregler mit dem Servicetool Diasys.
6. Zündzeitpunkt prüfen.
7. Stroboskop abklemmen.
8. Motor abstellen (→ Seite 46).




TIM-ID: 0000043949 - 003

# 6.4 Ventilantrieb

## 6.4.1 Ventilrückstand messen

### Voraussetzungen

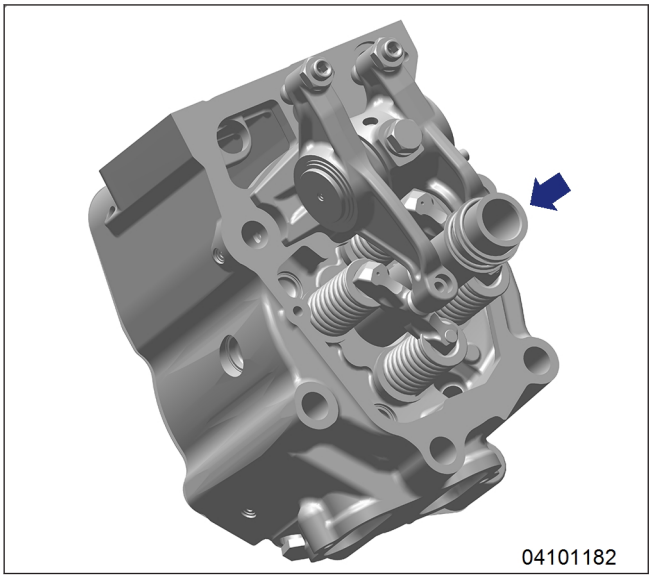
☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

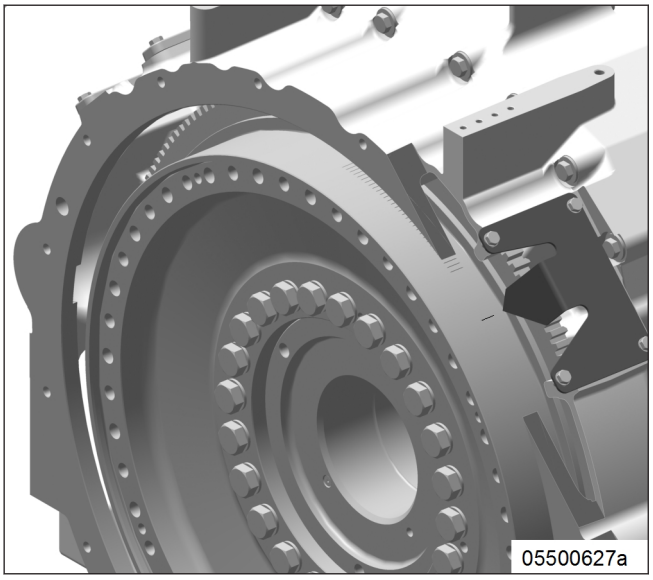
| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Tiefenmessschieber, 200 mm | Y20000918 | 1 |

### Vorbereitende Schritte

1. Zündkerzen ausbauen (→ Seite 158).
2. Zylinderkopfhauben abbauen (→ Seite 173).
3. Hülsen (Pfeil) ausziehen.
4. Durchdrehvorrichtung anbauen (→ Seite 153).



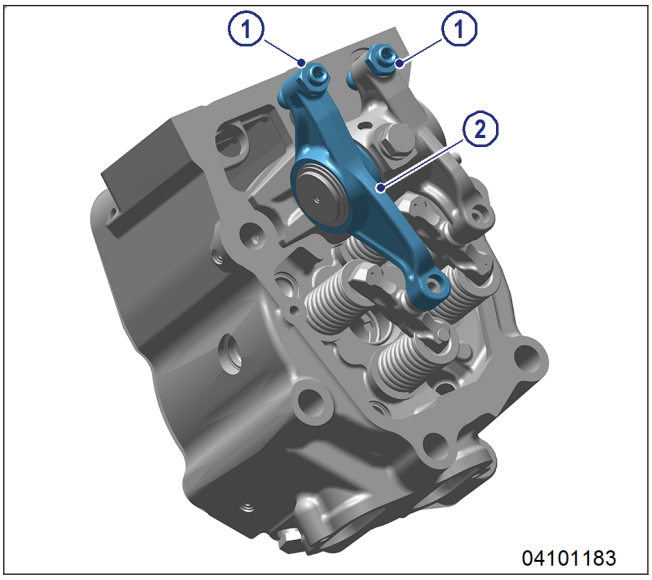

5. Kurbelwelle mit Durchdrehvorrichtung in Motordrehrichtung drehen, bis die Markierung OT und Zeiger übereinander stehen.



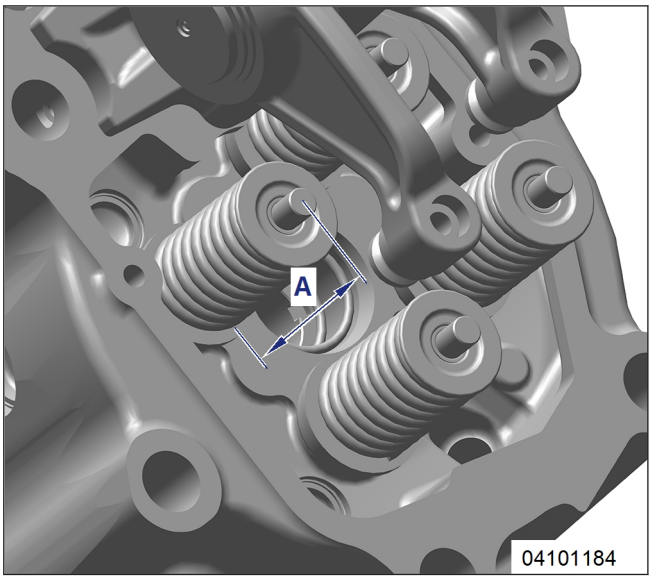

TIM-ID: 0000043220 - 002

## Ventilrückstand messen

1. OT-Stellung des Kolbens im Zylinder A1 prüfen:
   - Sind am Zylinder A1 die Kipphebel entlastet, steht der Kolben im Zünd-OT.
   - Sind am Zylinder A1 die Kipphebel belastet, steht der Kolben im Überschneidungs-OT.
2. Ventilrückstand für jedes Ventil nach Schema bei zwei Kurbelwellenstellungen (Zünd-OT und Überschneidungs-OT Zylinder A1) messen. Schema (→ Seite 171).
3. Einstellschraube (1) lösen und Ventilbrücke abnehmen. Kipphebel (2) nicht abbauen!




4. Abstand von Ventilschaftoberseite bis zur Zylinderkopfoberfläche an der Zündkerzenbohrung mit Tiefenmessschieber messen (siehe Bild).
   - Der Wert bei neuem Zylinderkopf ist 93,8 mm.
   - Zulässiger Verschleiß ist 3 mm.
   - Ist der gemessene Wert > 96,8 mm, den betroffenen Zylinderkopf von Fachpersonal vorzeitig ersetzen lassen.
5. Ventilbrücke anbauen.
6. Ventilspiel einstellen (→ Seite 171).

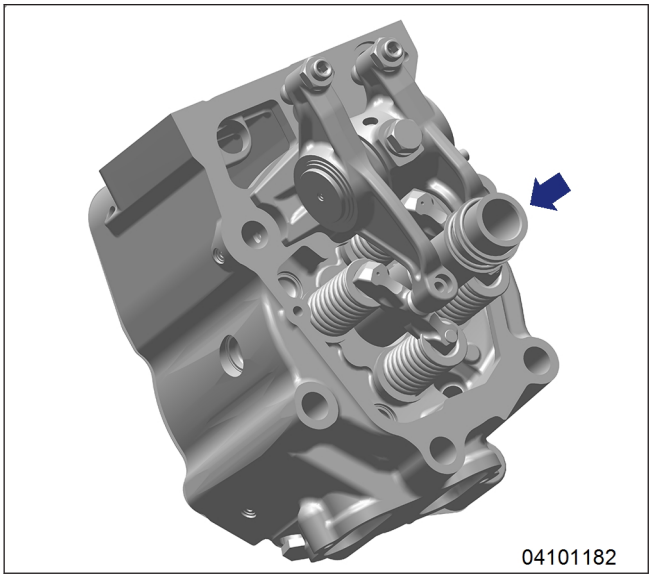



## Abschließende Schritte

1. Durchdrehvorrichtung abbauen (→ Seite 153).
2. O-Ringe an den Hülsen auf einwandfreien Zustand prüfen, beschädigte O-Ringe ersetzen.

TIM-ID: 0000043220 - 002

3. Hülsen (Pfeil) einstecken.
4. Zylinderkopfhauben anbauen (→ Seite 174).
5. Zündkerzen mit neuen Dichtringen einbauen (→ Seite 159).




TIM-ID: 0000043220 - 002

## 6.4.2 Ventilsteuerung schmieren

### Voraussetzungen

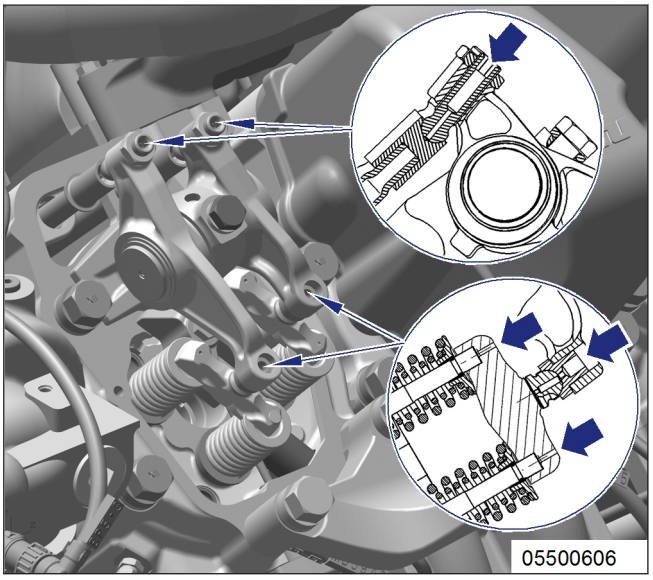
☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Motoröl | | |

### Ventilsteuerung schmieren

1. Zylinderkopfhauben abbauen (→ Seite 173).
2. Ölräume der Kipphebel sowie der Einstellschrauben mit Öl füllen.
3. Zylinderkopfhauben anbauen (→ Seite 174).




TIM-ID: 0000043352 - 001

## 6.4.3 Ventilspiel prüfen und einstellen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ Motorkühlmitteltemperatur max. 40 °C.

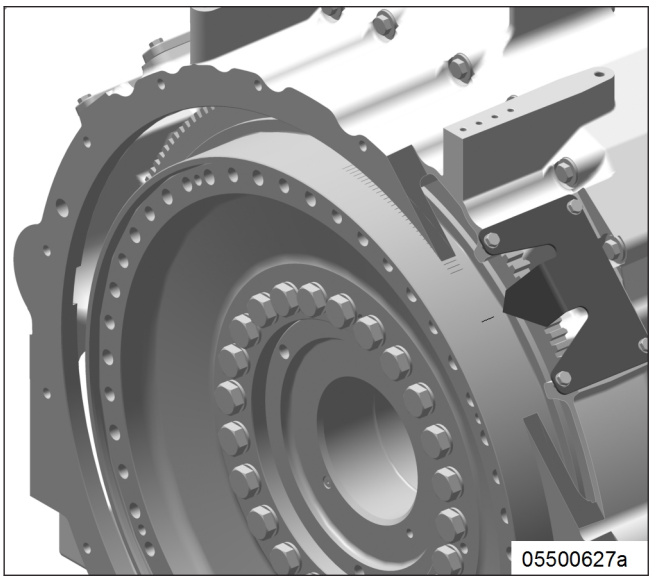
☑ Ventile geschlossen.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Blattspion | Y20098771 | 1 |
| Winkelschraubendreher | F30452765 | 1 |
| Drehmomentschlüssel, 60–320 Nm | F30452768 | 1 |
| Mauleinsteckschlüssel, 24 mm | F30029815 | 1 |
| Motoröl | | |

### Vorbereitende Schritte

1. Zylinderkopfhaube abbauen (→ Seite 173).
2. Motordurchdrehvorrichtung anbauen (→ Seite 153).
3. Kurbelwelle mit Durchdrehvorrichtung in Motordrehrichtung drehen, bis die Markierung OT und Zeiger übereinander stehen.




### Schema 8 V - Zwei Kurbelwellenstellungen

| Stellung | Zylinder | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 V | | | | | | | | | | | |
| Zünd-OT bei Zylinder A1 | Reihe A | I | X | – | X | I | X | – | X | | |
| | Reihe B | I | X | I | – | – | – | I | – | | |
| Überschneidungs-OT bei Zylinder A1 | Reihe A | – | – | I | – | – | – | I | – | | |
| | Reihe B | – | – | – | X | I | X | – | X | | |

I Inlet: Einlassventil einstellen zulässig
X Exhaust: Auslassventil einstellen zulässig
– Ventil einstellen nicht zulässig

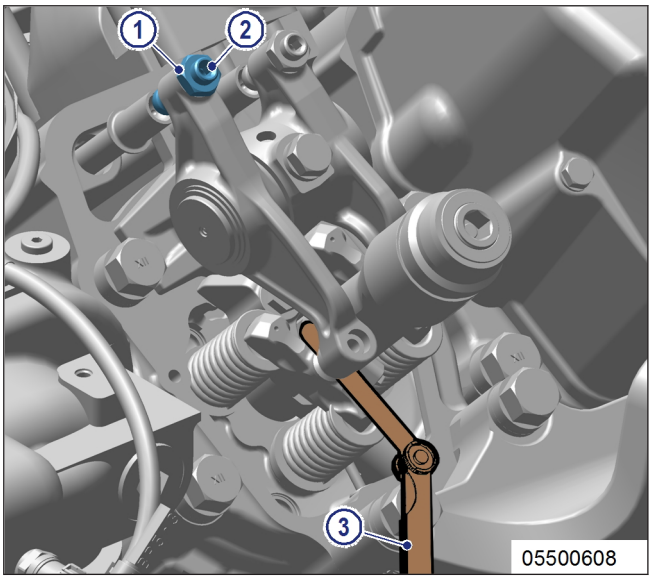
TIM-ID: 0000044391 - 002

## Ventilspiel bei zwei Kurbelwellenstellungen prüfen

1. OT-Stellung des Kolbens in Zylinder A1 prüfen:
   - Wenn am Zylinder A1 die Kipphebel entlastet sind, steht der Kolben im Zünd-OT.
   - Wenn am Zylinder A1 die Kipphebel belastet sind, steht der Kolben im Überschneidungs-OT.
2. Ventilspieleinstellung bei kaltem Motor prüfen:
   - Einlass (langer Kipphebel) = 0,3 mm
   - Auslass (kurzer Kipphebel) = 0,5 mm
3. Alle Ventilspiele bei zwei Kurbelwellenstellungen (Zünd-OT und Überschneidungs-OT Zylinder A1) nach Schema prüfen.
4. Mit Blattspion den Abstand zwischen Ventilbrücke und Kipphebel prüfen.
5. Wenn die Abweichung vom Sollwert mehr als 0,1 mm beträgt, Ventilspiel einstellen.

## Ventilspiel einstellen

1. Kontermutter (1) lösen.
2. Blattspion (3) zwischen Ventilbrücke und Kipphebel schieben.
3. Einstellschraube (2) mit Winkelschraubendreher nachstellen, bis entsprechendes Ventilspiel erreicht wird.
4. Blattspion (3) muss sich satt durchziehen lassen.




5. Kontermutter (1) mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen, Einstellschraube (2) dabei festhalten.

| Name | Größe | Typ | Schmiermittel | Wert/Norm |
|---|---|---|---|---|
| Kontermutter | M16 | Anziehdrehmoment | (Motoröl) | 90 Nm +9 Nm |

6. Schwergängige Einstellschrauben und Kontermuttern gangbar machen oder ersetzen.
7. Ventilspiel prüfen.

## Abschließende Schritte

1. Motordurchdrehvorrichtung abbauen (→ Seite 153).
2. Zylinderkopfhaube anbauen (→ Seite 174).

TIM-ID: 0000044391 - 002

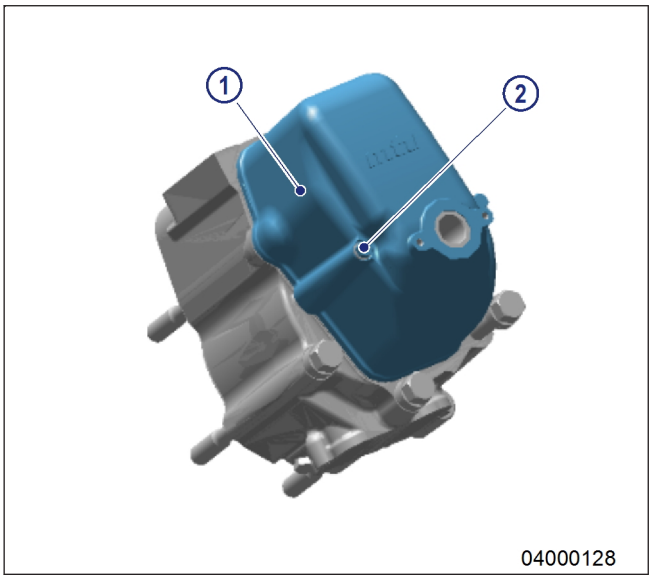
## 6.4.4 Zylinderkopfhaube abbauen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Zylinderkopfhaube abbauen

1. Stark verschmutzte Zylinderkopfhaube (1) vor Abbau reinigen.
2. Kerzenstecker abbauen (→ Seite 162).
3. Schrauben (2) herausschrauben.
4. Zylinderkopfhaube mit Dichtbeilage vom Zylinderkopf abnehmen.




TIM-ID: 0000042136 - 002

## 6.4.5 Zylinderkopfhaube anbauen

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Dichtbeilage | (→ Ersatzteilkatalog) | |

ACHTUNG

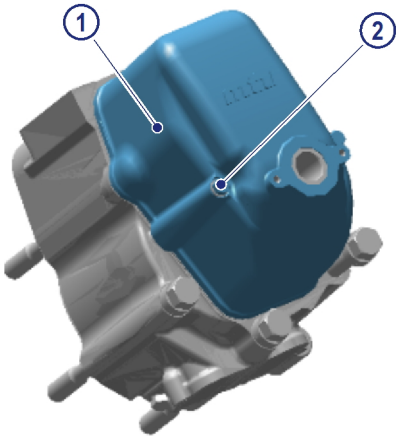
Verschmutzung von Bauteilen.
**Bauteilbeschädigung!**
- Herstellerangaben beachten.
- Bauteile auf besondere Reinheit prüfen.

### Zylinderkopfhaube anbauen

1. Anbaufläche reinigen.
2. Dichtbeilage auf einwandfreien Zustand prüfen, beschädigte Dichtbeilage ersetzen.
3. Dichtbeilage und Zylinderkopfhaube (1) auf Zylinderkopf setzen.
4. Schrauben (2) in Zylinderkopfhaube einsetzen und anziehen.

Hinweis: Sicherungsblech muss von Zylinderkopfhaube abgebaut sein.

5. Kerzenstecker anbauen (→ Seite 163).



04000128

TIM-ID: 0000042137 - 002

# 6.5 Gasführung

## 6.5.1 Gaszuführung - Gasführende Leitungen auf Dichtheit prüfen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Lecksuchspray | | |
| Seifenlauge | | |

WARNUNG

Für die motorische Verbrennung geeignete Gase sind brennbar/explosiv.
**Brand- und Explosionsgefahr!**
- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Persönliches Gaswarngerät (Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung) mitführen.
- Nicht Rauchen.

### Gaszuführung – Gasführende Leitungen auf Dichtheit prüfen

1. Sämtliche Verbindungsstellen der Gaszuführung abseifen oder mit Lecksuchspray aus 30 cm bis 50 cm Entfernung einsprühen.
   - Undichte Stellen werden durch Bildung von Blasen oder Schaumbläschen angezeigt.
2. Undichte Teile ersetzen.

TIM-ID: 0000029135 - 001

# 6.6 Luftfilter

## 6.6.1 Luftfilter ersetzen

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Luftfilter | (→ Ersatzteilkatalog) | |
| Vorfilter aus Vlies (optional) | (→ Ersatzteilkatalog) | |

Hinweis: Luftfilter ist sensorüberwacht. Nach Auftreten der entsprechenden Störungsmeldung Luftfilter und/oder Vorfilter aus Vlies (optional) ersetzen.

### Luftfilter ersetzen

1. Luftfilter ausbauen (→ Seite 177).
2. Neuer Luftfilter einbauen (→ Seite 177).

TIM-ID: 0000013394 - 002

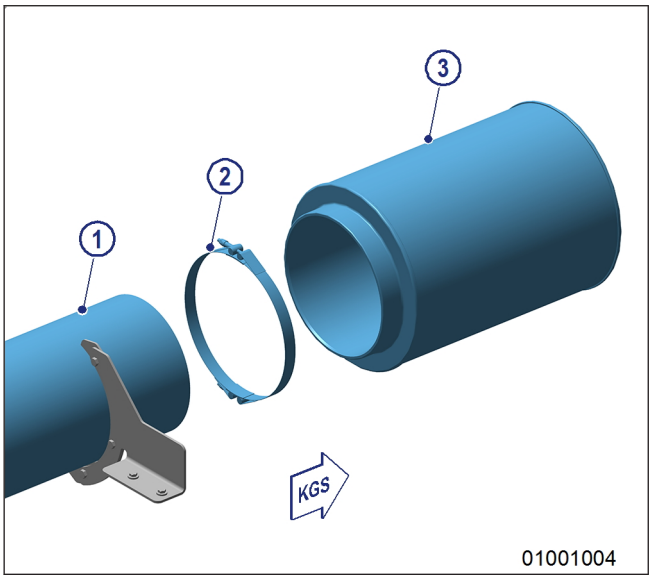
## 6.6.2 Luftfilter aus- und einbauen

### Voraussetzungen

☑ Motor ist abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Luftfilter aus- und einbauen

1. Schelle (2) lösen.
2. Luftfilter (3) und Schelle (2) vom Anschlussflansch (1) des Gehäuses abziehen.
3. Den Anschlussflansch (1) des Ansauggehäuses reinigen und auf freien Durchgang prüfen.
4. Luftfilter (3) mit Schelle (2) auf das Gehäuse (1) stecken.
5. Schelle (2) festziehen.




TIM-ID: 0000044568 - 002

# 6.7 Schmierölsystem, Schmierölkreislauf

## 6.7.1 Motorölstand prüfen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

| WARNUNG | |
|---|---|
| | Heißes Öl.<br>Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.<br>**Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!**<br>• Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.<br>• Hautkontakt vermeiden.<br>• Öldämpfe nicht einatmen. |

| WARNUNG | |
|---|---|
| | Öle/Öldämpfe sind brennbar/explosiv.<br>**Brand- und Explosionsgefahr!**<br>• Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.<br>• Nicht rauchen. |

### Motorölstand prüfen vor Motorstart

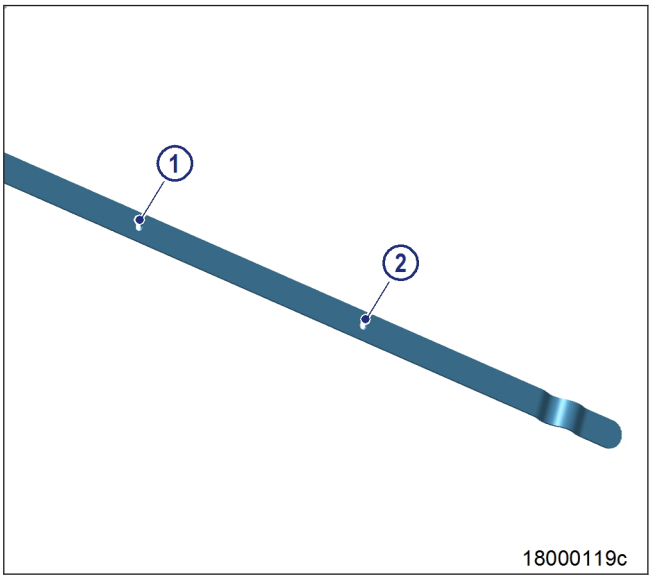
1. Ölmessstab aus Führungsrohr herausziehen und abwischen.
2. Ölmessstab in Führungsrohr bis Anschlag einführen, nach ca. 10 Sekunden herausziehen und Ölstand prüfen.

Hinweis: Nach längerem Stillstand kann der Ölstand bis zu 2 cm über Markierung (1) stehen. Ursache kann sein, dass Öl z. B. aus Ölfilter und Ölwärmetauscher in die Ölwanne zurückfließt.

3. Ölstand muss mindestens auf Markierung (2) oder bis zu 2 cm über der Markierung (1) stehen.

Hinweis: Ein manuelles Nachfüllen von Öl ist nicht notwendig. Die Kontrolle des Ölstandes dient zur Prüfung der Funktion der automatischen Nachfüllfunktion.

4. Ölmessstab in Führungsrohr bis Anschlag einführen.




### Motorölstand prüfen nach dem Abstellen

1. 5 Minuten nach dem Abstellen des Motors den Ölmessstab aus Führungsrohr herausziehen und abwischen.
2. Ölmessstab in Führungsrohr bis Anschlag einführen, nach ca. 10 Sekunden herausziehen und Ölstand prüfen.

Hinweis: Ein manuelles Nachfüllen von Öl ist nicht notwendig. Die Kontrolle des Ölstandes dient zur Prüfung der Funktion der automatischen Nachfüllfunktion.

3. Ölstand muss zwischen der Markierung (1) und (2) stehen.
4. Ölmessstab in Führungsrohr bis Anschlag einführen.

TIM-ID: 0000006169 - 004

## 6.7.2 Motoröl wechseln

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ Motor ist betriebswarm.

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Motoröl | | |

WARNUNG

Heißes Öl.
Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.
**Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!**
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Öldämpfe nicht einatmen.

WARNUNG

Öle/Öldämpfe sind brennbar/explosiv.
**Brand- und Explosionsgefahr!**
- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

### Motoröl absaugen

1. Absperrventil(e) in Absaugleitung von Motor und Altölbehälter öffnen.
2. Mit elektrischen Pumpe Öl vollständig aus der Ölwanne absaugen.
3. Absperrventil(e) schließen.

### Neues Motoröl auffüllen

1. Motorölwechselmenge verbrauchsoptimiert (→ Seite 26) oder abgasoptimiert (→ Seite 30) ermitteln.
2. Öl mit elektrischen Pumpe aus Frischölbehälter bis zur “max.”-Markierung am Ölmessstab einfüllen.
3. Motorölstand prüfen (→ Seite 178).

TIM-ID: 0000029137 - 002

## 6.7.3 Motoröl - Probe entnehmen und untersuchen

### Voraussetzungen

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

| GEFAHR | |
|---|---|
| | Rotierende, sich bewegende Motorteile.<br>**Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!**<br>• Den Motor nur im unteren Lastbereich betreiben. Sich von den Gefahrenbereichen des Motors fernhalten. |

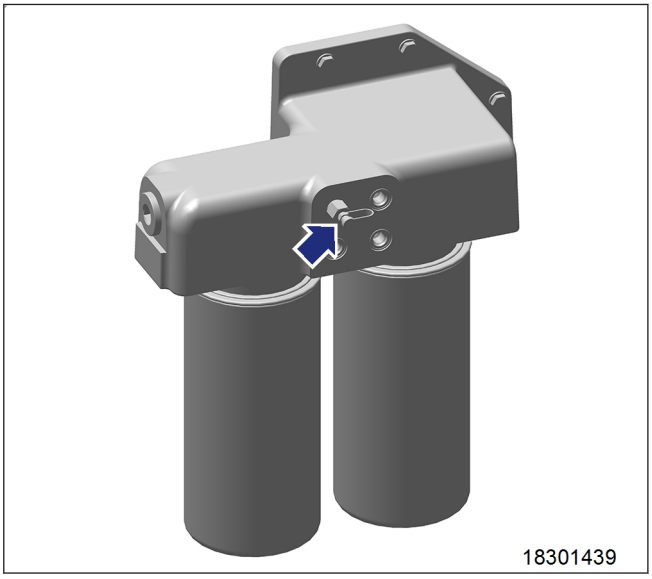
| WARNUNG | |
|---|---|
| | Heißes Öl.<br>Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.<br>**Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!**<br>• Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.<br>• Hautkontakt vermeiden.<br>• Öldämpfe nicht einatmen. |

| WARNUNG | |
|---|---|
| | Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.<br>**Gefahr eines Gehörschadens!**<br>• Gehörschutz tragen. |

| WARNUNG | |
|---|---|
| | Öle/Öldämpfe sind brennbar/explosiv.<br>**Brand- und Explosionsgefahr!**<br>• Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.<br>• Nicht rauchen. |

### Motoröl – Probe entnehmen

1. Bei laufendem, betriebswarmen Motor Probeentnahmeschlauch (Lieferumfang Aggregatehersteller) an Entnahmestutzen (Pfeil) anschließen.
2. Motorölproben gemäß MTU-Betriebsstoffvorschrift (A001061/..) entnehmen und durch zertifiziertes Prüfinstitut analysieren lassen.




TIM-ID: 0000014116 - 002

# 6.8 Ölaufbereitung

## 6.8.1 Motorölfilter ersetzen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Ölfilterschlüssel | F30379104 | 1 |
| Motoröl | | |
| Ölfilter | (→ Ersatzteilkatalog) | |

**WARNUNG**

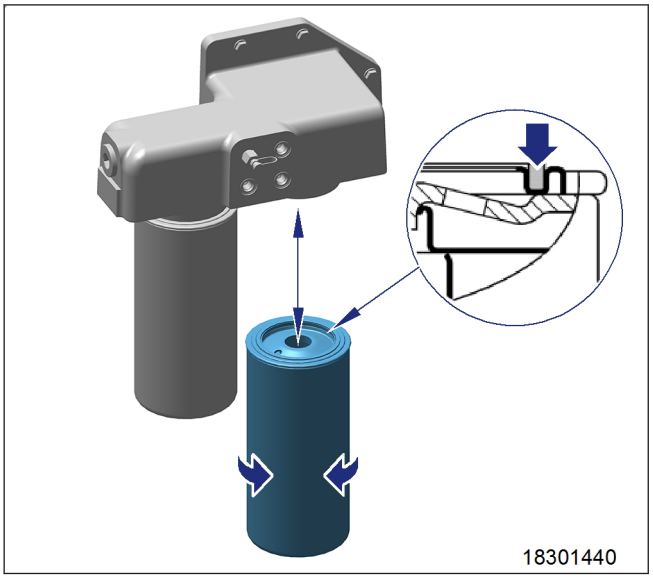
Heißes Öl.
Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.
**Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!**
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Öldämpfe nicht einatmen.

**WARNUNG**

Öle/Öldämpfe sind brennbar/explosiv.
**Brand- und Explosionsgefahr!**
- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

### Motorölfilter ersetzen

1. Ölfilter mit Filterschlüssel abschrauben.
2. Dichtfläche am Anschlussstück reinigen.
3. Dichtring des neuen Ölfilters prüfen und mit Öl benetzen.
4. Ölfilter anschrauben und von Hand festziehen.
5. Weitere Ölfilter auf gleiche Weise ersetzen.
6. Ölstand prüfen (→ Seite 178).




TIM-ID: 0000014239 - 002

# 6.9 Kühlmittelkreislauf allgemein, Hochtemperaturkreislauf

## 6.9.1 Motorkühlmittelstand prüfen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

WARNUNG

Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!**
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

### Motorkühlmittelstand prüfen

1. Systemfülldruck verbrauchsoptimiert (→ Seite 26) oder abgasoptimiert (→ Seite 30) am Manometer ablesen.
2. Bei Bedarf aufbereitetes Kühlmittel nachfüllen (→ Seite 186).

TIM-ID: 0000006768 - 002

## 6.9.2 Motorkühlmittel wechseln

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Kühlmittel | | |

### Motorkühlmittel wechseln

1. Motorkühlmittel ablassen (→ Seite 184).
2. Motorkühlmittel einfüllen (→ Seite 186).

TIM-ID: 0000000036 - 031

## 6.9.3 Motorkühlmittel ablassen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Dichtring | (→ Ersatzteilkatalog) | |

WARNUNG

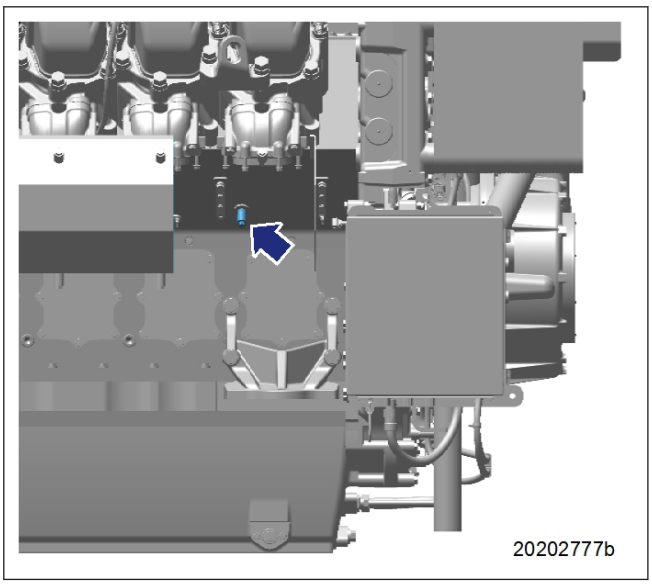
Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!**
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

### Vorbereitende Schritte

1. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Kühlmittels bereitstellen.
2. Vorwärmaggregat ausschalten, sofern angebaut.

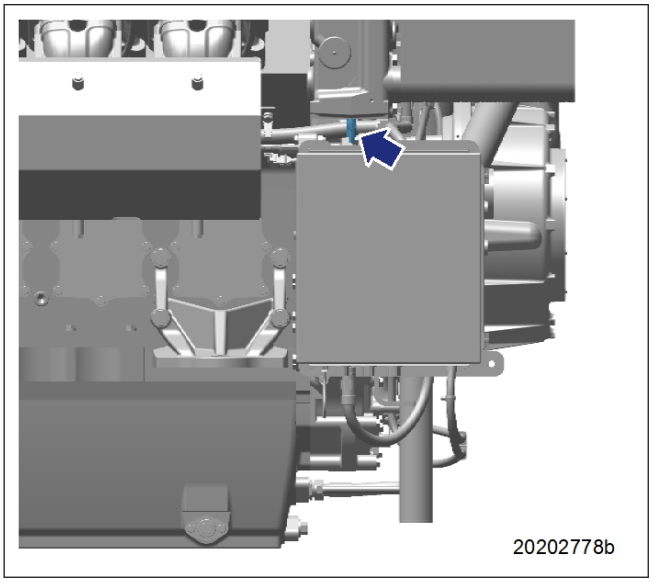
### Motorkühlmittel ablassen

1. Ablassventile öffnen und Kühlmittel an folgenden Ablassstellen ablassen:
   - Am Kurbelgehäuse KGS, linke und rechte Seite.




TIM-ID: 0000006751 - 002

2. Restentleerung:
   - Am Wasserführungsgehäuse.
3. Alle geöffneten Ablassstellen schließen.




TIM-ID: 0000006751 - 002

## 6.9.4 Motorkühlmittel einfüllen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Motorkühlmittel | | |

WARNUNG

Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!**
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

ACHTUNG

Einfüllen von kaltem Kühlmittel in den heißen Motor führt zu thermischen Spannungen.
**Rissbildung im Motor möglich!**
- Kühlmittel nur bei kaltem Motor auf- oder nachfüllen.

### Kühlmittel auffüllen

1. Aufbereitetes Kühlmittel mit Druckpumpe einfüllen, bis Systemfülldruck verbrauchsoptimiert (→ Seite 26) oder abgasoptimiert (→ Seite 30) erreicht ist.
2. Motorkühlmittelkreislauf an Entlüftungsleitung entlüften.
3. Motor starten und einige Minuten im Leerlauf fahren.
4. Kühlmittelstand prüfen (→ Seite 182).

TIM-ID: 0000042773 - 001

# 6.10 Niedertemperaturkreislauf

## 6.10.1 Gemischkühlmittelstand prüfen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

WARNUNG

Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!**
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

### Gemischkühlmittelstand prüfen

1. Systemfülldruck verbrauchsoptimiert (→ Seite 26) oder abgasoptimiert (→ Seite 30) am Manometer ablesen.
2. Bei Bedarf aufbereitetes Kühlmittel nachfüllen (→ Seite 190).

TIM-ID: 0000007032 - 003

## 6.10.2 Gemischkühlmittel wechseln

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Gemischkühlmittel | | |

### Gemischkühlmittel wechseln

1. Gemischkühlmittel ablassen (→ Seite 189).
2. Neues Gemischkühlmittel einfüllen (→ Seite 190).

TIM-ID: 0000007027 - 004

## 6.10.3 Gemischkühlmittel ablassen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

WARNUNG

Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!**
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

### Gemischkühlmittel ablassen

1. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Kühlmittels bereitstellen.
2. Ablassventil an Ablassstelle in der Kühlmittelleitung zum Gemischkühlmittelkühler öffnen und Kühlmittel ablassen.

TIM-ID: 0000042774 - 001

## 6.10.4 Gemischkühlmittel einfüllen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

☑ MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001061/..) liegen vor.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Gemischkühlmittel | | |

**WARNUNG**

Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
**Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!**
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

**ACHTUNG**

Einfüllen von kaltem Kühlmittel in den heißen Motor führt zu thermischen Spannungen.
**Rissbildung im Motor möglich!**
- Kühlmittel nur bei kaltem Motor auf- oder nachfüllen.

### Kühlmittel auffüllen

1. Aufbereitetes Kühlmittel einfüllen, bis Systemfülldruck verbrauchsoptimiert (→ Seite 26) oder abgasoptimiert (→ Seite 30) erreicht ist.
2. Gemischkühlmittelkreislauf über Anlage entlüften.
3. Motor starten und einige Minuten im Leerlauf fahren.
4. Kühlmittelstand prüfen (→ Seite 187).

TIM-ID: 0000042775 - 001

# 6.11 Verkabelung (allgemein) für Motor/Getriebe/Aggregat

## 6.11.1 Motorverkabelung prüfen

### Voraussetzungen

☑ Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

### Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

| Benennung / Verwendung | Bestell-Nr. | Anz. |
|---|---|---|
| Lösungsmittel (Isopropylalkohol) | X00058037 | 1 |

### Motorverkabelung prüfen

1. Befestigungsschrauben der Kabelhalter am Motor prüfen und lockere Schraubverbindungen festziehen.
2. Sicherstellen, dass Kabel fest in ihren Haltern sitzen und nicht frei schwingen können.
3. Prüfen, ob alle Kabelclips geschlossen und intakt sind.
4. Defekte Kabelclips ersetzen.
5. Kabelbinder auf festen Sitz prüfen, lose Kabelbinder festziehen.
6. Defekte Kabelbinder ersetzen.
7. Sichtprüfung folgender elektrischer Leitungskomponenten auf Beschädigung:
   - Steckergehäuse
   - Kontakte
   - Steckerbuchsen
   - Kabel und Anschlussklemmen
   - Steckkontakte

Ergebnis: Wenn die Kabeladern beschädigt sind, Service benachrichtigen.

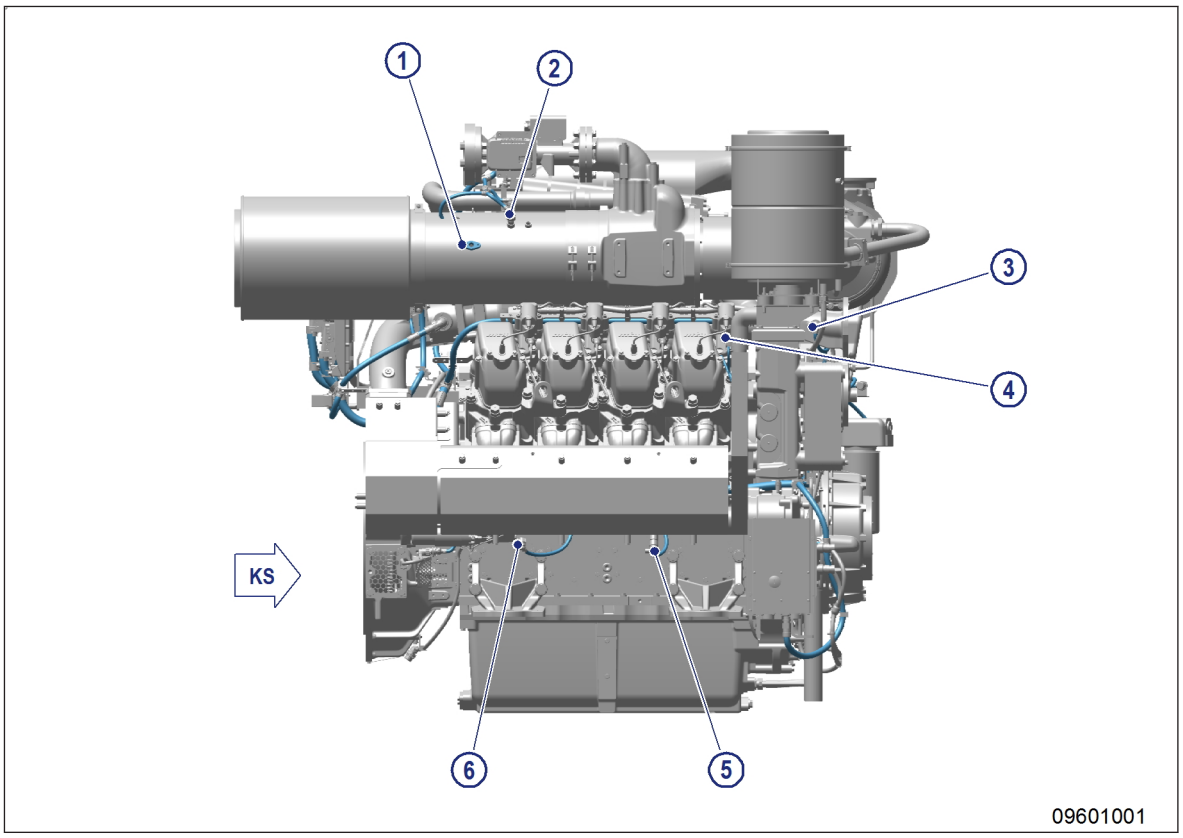
Hinweis: Nicht gesteckte Stecker mit mitgelieferter Schutzkappe verschließen.

8. Verschmutzte Steckergehäuse, Steckerbuchsen und Kontakte mit Isopropylalkohol reinigen.
9. Sicherstellen, dass alle Verbindungsstecker der Sensoren richtig eingerastet sind.

TIM-ID: 0000000029 - 024

## 6.11.2 Übersicht Sensoren

### Sensoren B-Seite



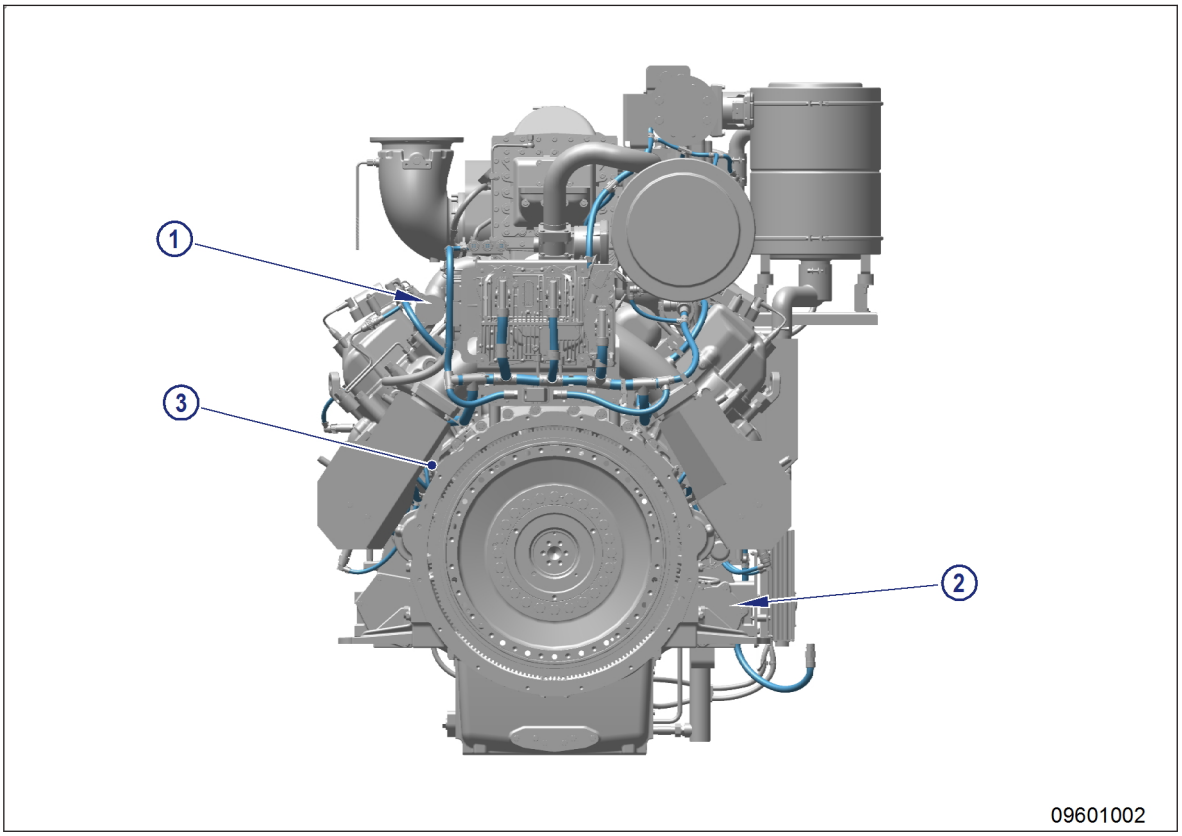

| Pos. | Benennung | Überwachung von |
|---|---|---|
| 1 | B90 | Ansauglufttemperatur/Luftfeuchte |
| 2 | B81.2 | Ansaugluftdruck nach Filter |
| 3 | B16.1 | Kühlmitteldruck nach Motor |
| 4 | B4.X | Abgastemperatur nach Zylinder |
| 5 | B79.22 | Gemischdruck B-Seite |
| 6 | B73 | Gemischtemperatur |

*Tabelle 39: Sensoren rechts*

Die Klopfsensoren (B80.X) sind am Kurbelgehäuse rechts und links unterhalb der Zylinderköpfe am Ansaugrohr angeordnet.

TIM-ID: 0000045154 - 001

## Sensoren KS

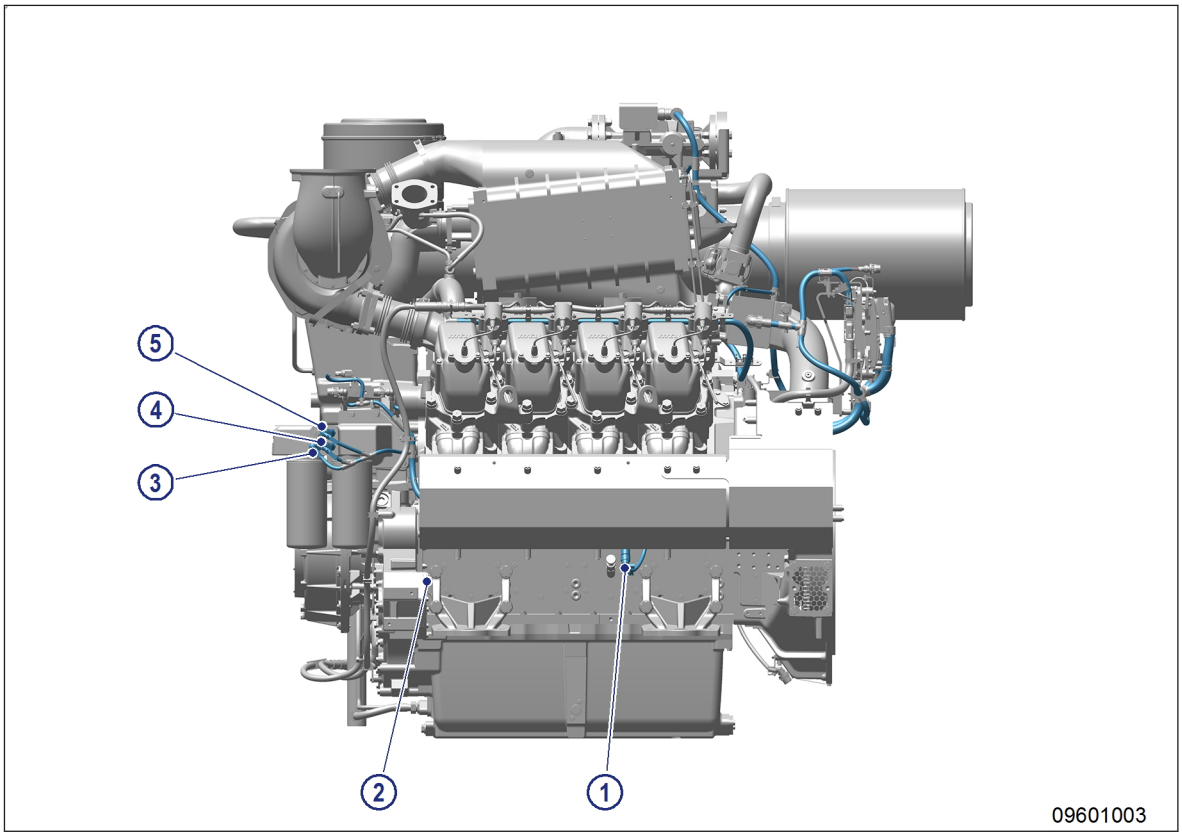



| Pos. | Benennung | Überwachung von |
|---|---|---|
| 1 | B79.23 | Gemischdruck vor Drosselklappe |
| 2 | B75 | Kurbelwellendrehzahl Zündanlage Reset |
| 3 | B13.2 | Kurbelwellendrehzahl Zündanlage |

*Tabelle 40: Sensoren KS*

TIM-ID: 0000045154 - 001

## Sensoren A-Seite

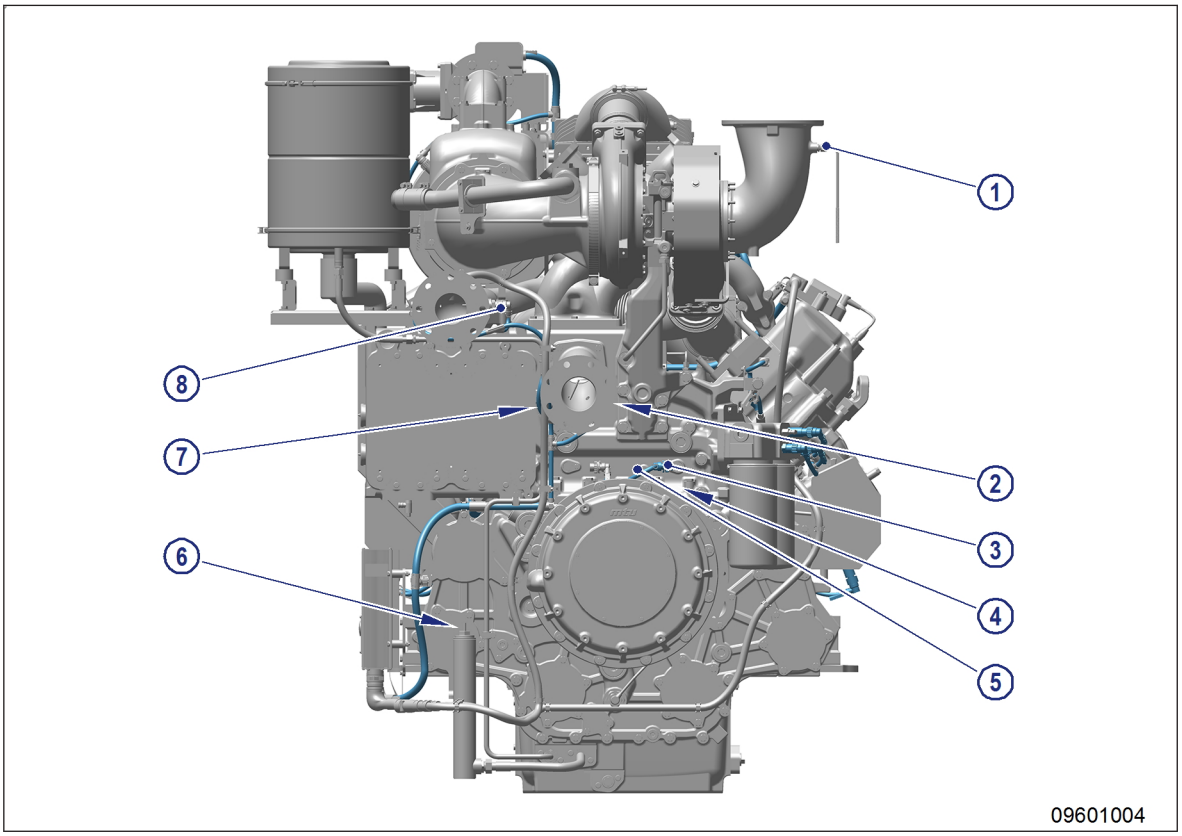



| Pos. | Benennung | Überwachung von |
|---|---|---|
| 1 | B79.21 | Gemischdruck A-Seite |
| 2 | B50 | Kurbelgehäusedruck |
| 3 | B7 | Motoröltemperatur |
| 4 | B5.3 | Motoröldruck vor Filter |
| 5 | B5.1 | Motoröldruck nach Filter |

*Tabelle 41: Sensoren A-Seite*

TIM-ID: 0000045154 - 001

## Sensoren KGS




| Pos. | Benennung | Überwachung von |
|---|---|---|
| 1 | B4.21 | Sammelabgastemperatur |
| 2 | B16.3 | Kühlmitteldruck vor Motor |
| 3 | B1.3 | Nockenwellendrehzahl Klopfmodul |
| 4 | B1.1 | Nockenwellendrehzahl Motorregler |
| 5 | B1.2 | Nockenwellendrehzahl Zündanlage |
| 6 | B24 | Motorölniveau |
| 7 | B6.3 | Kühlmitteltemperatur vor Motor |
| 8 | B6.1 | Kühlmitteltemperatur nach Motor |

*Tabelle 42: Sensoren KGS*

TIM-ID: 0000045154 - 001

# 7 Anhang A

## 7.1 Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung | Erläuterung |
|---|---|---|
| AL | Alarm | Alarmmeldung |
| ANSI | American National Standards Institute | Dachverband US-amerikanischer Normenherausgeber |
| ATL | Abgasturbolader | |
| BR | Baureihe | |
| BV | Betriebsstoffvorschrift | MTU Druckschrift Nr. A01061/.. |
| CAN | Controller Area Network | Datenbussystem, Busstandard |
| CKT | Stromkreis | |
| DIN | Deutsches Institut für Normung e. V. | Zugleich Bezeichnung für Normen (Deutsche Industrie-Norm) |
| DL | Default Lost | Alarm: CAN-Bus fehlt |
| DVGW | Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches | |
| ECU | Engine Control Unit | Motorregler |
| EMU | Engine Monitoring Unit | Motorüberwachungseinheit |
| EN | Europäische Norm | |
| ETK | Ersatzteilkatalog | |
| HI | High | Alarm Bereichsüberschreitung (1. oberer Grenzwert) |
| HIHI | High High | Alarm Bereichsüberschreitung (2. oberer Grenzwert) |
| HT | High Temperature | Hochtemperatur |
| ICFN | ISO - Continuous - Fuel stop - brake power | Blockierte ISO-Standard-Leistung; internationale Kodierung zur Leistungsangabe bei Verbrennungskraftmaschinen |
| ISO | International Organization for Standardization | Internationale Dachorganisation aller nationalen Normungsinstitute |
| KGS | Kupplungsgegenseite | Freie Seite nach DIN ISO 1204 |
| KS | Kupplungsseite | Antriebsseite nach DIN ISO 1204 |
| LED | Light Emitting Diode | Leuchtdiode |
| LO | Low | Alarm Bereichsunterschreitung (1. unterer Grenzwert) |
| LOLO | Low Low | Alarm Bereichsunterschreitung (2. unterer Grenzwert) |
| MD | Missing Data | Daten einer Messstelle fehlen |
| MG | Message | Allgemeine Meldung |
| NT | Niedertemperatur | |
| OEG | Onsite Energy | MTU Onsite Energy |
| OEM | Hersteller von Erstausrüstung | |
| ORFS | O-Ring-Face-Seal | O-Ringdichtung |

TIM-ID: 0000009960 - 006

| Abkürzung | Bedeutung | Erläuterung |
|---|---|---|
| OT | Oberer Totpunkt | |
| PAN | Panel | Bedientableau |
| PIM | Peripheral Interface Module | Peripherie-Schnittstellen-Modul |
| PWM | Pulsweitenmodulation | moduliertes Signal |
| RL | Redundancy Lost | Alarm: Redundanter CAN-Bus fehlt |
| SAE | Society of Automotive Engineers | US-amerikanisches Normungsgremium |
| SAV | Sicherheitsabsperrventil | |
| SBV | Sicherheitsabbalseventil | |
| SD | Sensor Defect | Alarm: Defekter Sensor |
| SS | Safety System | Alarm des Sicherheitssystems |
| TA-Luft | Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft | Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz in Deutschland |
| TD | Transmitter Deviation | Alarm: Sensor-Vergleichsfehler |
| UT | Unterer Totpunkt | |
| WZK | Werkzeugkatalog | |
| ZZP | Zündzeitpunkt | |

TIM-ID: 0000009960 - 006

## 7.2 MTU Onsite Energy - Ansprechpartner/Servicepartner

### Service

Das weltweite Netz der Vertriebsorganisation mit Tochtergesellschaften, Vertriebsbüros, Vertretungen und Kundendienststützpunkten gewährleistet die schnelle und direkte Betreuung vor Ort und die hohe Verfügbarkeit unserer Produkte.

### Betreuung vor Ort

Erfahrene und kompetente Spezialisten stehen Ihnen zur Seite und geben ihre Kenntnisse und ihr Wissen an Sie weiter.

Unsere Betreuung vor Ort finden Sie im MTU-Internet unter:
- http://www.mtuonsiteenergy.com/haendlersuche/index.de.html

### 24 h Hotline

Über unsere 24 h Hotline und durch unsere Flexibilität sind wir rund um die Uhr Ihr Ansprechpartner, während der Betriebsphase, der vorbeugenden Wartung, der korrektiven Arbeiten im Störungsfall, bei veränderten Einsatzbedingungen und der Ersatzteilversorgung.

Unsere Betreuung vor Ort finden Sie im MTU-Internet unter:
- http://www.mtuonsiteenergy.com/haendlersuche/index.de.html

Ihr Ansprechpartner in der Zentrale:
- support-oeg@mtu-online.com

### Ersatzteilservice

Das Ersatzteil für Ihre Anlage schnell, einfach und korrekt identifizieren. Das richtige Ersatzteil zur rechten Zeit am richtigen Ort.

Für diese Zielsetzung bieten wir eine weltweit vernetzte Ersatzteile-Logistik.

Ihr Ansprechpartner in der Zentrale:

Deutschland:
- Tel.: +49 821 74800
- Fax: +49 821 74802289
- E-Mail: spareparts-oeg@mtu-online.com

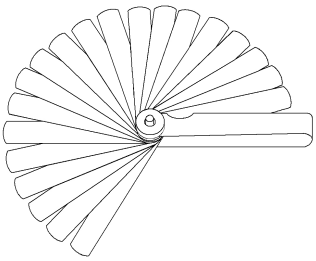
Weltweit:
- Tel.: +49 7541 908555
- Fax: +49 7541 908121
- E-Mail: spare.parts@mtu-online.com

TIM-ID: 0000002624 - 005

# 8 Anhang B

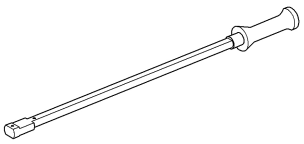
## 8.1 Sonderwerkzeuge

### Blattspion



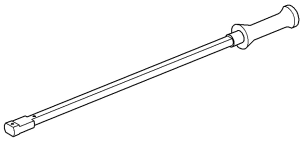
| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | Y20098771 |
| Anz.:<br>Verwendet in: | 1<br>6.4.3 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 171) |

### Drehmomentschlüssel, 10–60 Nm



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30452769 |
| Anz.:<br>Verwendet in: | 1<br>6.3.3 Zündkerze einbauen (→ Seite 159) |
| Anz.:<br>Verwendet in: | 1<br>6.3.6 Zündkerzenstecker einbauen (→ Seite 163) |

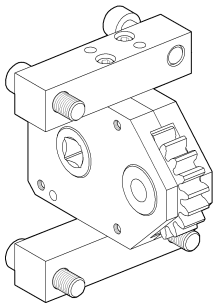
### Drehmomentschlüssel, 60–320 Nm



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30452768 |
| Anz.:<br>Verwendet in: | 1<br>6.4.3 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 171) |

DCL-ID: 0000029553 - 001

## Durchdrehvorrichtung

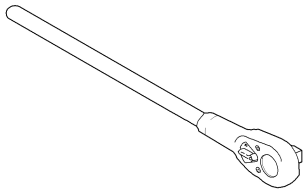


| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F6555766 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.1.1 Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 153) |

## Gasmess- und Warngerät (wird bei MTU nicht am Lager geführt)

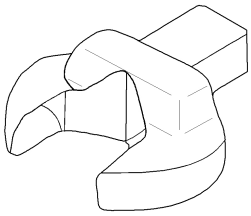
| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | - |
| Anz.: | |
| Verwendet in: | 3.7 Emissionswerte prüfen (→ Seite 45) |
| Anz.: | |
| Verwendet in: | 6.1.2 Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen (→ Seite 154) |

## Knarrenkopf mit Verlängerung



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30006212 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.1.1 Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 153) |

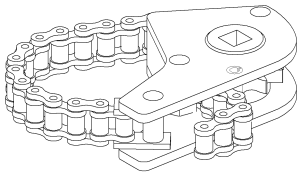
## Mauleinsteckschlüssel, 24 mm



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30029815 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.4.3 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 171) |

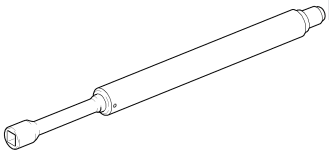
DCL-ID: 0000029553 - 001

## Ölfilterschlüssel



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30379104 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.8.1 Motorölfilter ersetzen (→ Seite 181) |

## Spezialschlüssel, 20,8 mm

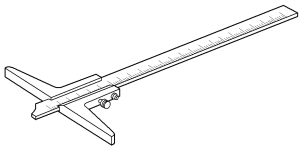


| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30452574 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.3.2 Zündkerze ausbauen (→ Seite 158) |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.3.3 Zündkerze einbauen (→ Seite 159) |

## Stroboskop (wird bei MTU nicht am Lager geführt)

| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | - |
| Anz.: | |
| Verwendet in: | 6.3.7 Zündanlage – Zündzeitpunkt prüfen (→ Seite 166) |

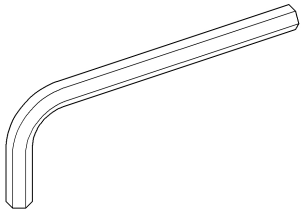
## Tiefenmessschieber, 200 mm



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | Y20000918 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.4.1 Ventilrückstand messen (→ Seite 167) |

DCL-ID: 0000029553 - 001

## Winkelschraubendreher



| | |
|---|---|
| Bestell-Nr.: | F30452765 |
| Anz.: | 1 |
| Verwendet in: | 6.4.3 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 171) |

DCL-ID: 0000029553 - 001

# 8.2 Index


**Nummern**

50-Stunden Überprüfung 51

**A**

Abkürzungsverzeichnis 196
Ansprechpartner
- MTU Onsite Energy 198
Antriebsseite des Motors
- Definition 23

**B**

Betriebsraum auf Gasgeruch prüfen 154
Betriebsüberwachung 44
Betriebszeiten
- bei Teillast 38

**E**

Emissionswerte
- prüfen 45

**F**

Freie Seite des Motors
- Definition 23

**G**

Gaszuführung
- Gasführende Leitungen auf Dichtheit prüfen 175
Gemischkühlmittel
- ablassen 189
- einfüllen 190
- wechseln 188
Gemischkühlmittelstand
- prüfen 187

**H**

Hauptabmessungen
- Motor 24

**K**

Kühlmittel
- wechseln 183

**L**

Luftfilter
- ausbauen 177
- einbauen 177
- ersetzen 176

**M**

Motor
- abstellen 46
- Hauptabmessungen 24
- nach dem Abstellen
  - außer Betrieb setzen 50
- Notabstellung 47
- starten 43
- Übersicht 21
- von Hand durchdrehen 153
Motordaten 8V4000L64
- abgasoptimiert (1/2 TA-Luft) 30
- verbrauchsoptimiert (TA-Luft) 26
Motorkühlmittel
- ablassen 184
- einfüllen 186
- wechseln 183
Motorkühlmittelstand
- prüfen 182
Motoröl
- Probe
  - entnehmen 180
  - untersuchen 180
- wechseln 179
Motorölfilter
- ersetzen 181
Motorölstand
- prüfen 178
Motorregler
- Störungsmeldungen 113
Motorseiten
- Bezeichnung 23
Motorverkabelung
- prüfen 191
MTU Onsite Energy
- Ansprechpartner 198
- Servicepartner 198

**N**

Nach dem Abstellen
- Motor außer Betrieb setzen 50
- Motor bleibt betriebsbereit 49
Nach langem Stillstand (>3 Monate)
- Vorbereiten zur Inbetriebnahme 39
Notabstellung
- Motor 47

**O**

Ölabscheider
- Filter ersetzen 155

**S**

Sensoren
- Übersicht 192
Servicepartner
- MTU Onsite Energy 198


DCL-ID: 0000029553 - 001

Sicherheitsbestimmungen
- Bedienung 8
- Bedienung, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 10
- Betriebsstoffe 16
- Betriebsstoffe, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 18
- Brandschutz 16
- Brandschutz, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 18
- Hilfsstoffe 16
- Hilfsstoffe, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 18
- Inbetriebnahme 8
- Inbetriebnahme, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 10
- Instandhaltungsarbeiten 11
- Instandhaltungsarbeiten, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 15
- Organisatorische Voraussetzungen 7
- Personelle Voraussetzungen 7
- Umweltschutz 16
- Umweltschutz, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 18
- Warnhinweise, Konventionen 19
- Wartungsarbeiten 11
- Wartungsarbeiten, spezielle Hinweise bei Brennstoffversorgung durch Gas 15
- Wichtige Bestimmungen 5
Startablauf 41
Steuerung 41
Stoppablauf 41
Störungsmeldungen
- Aggregatesteuerung
  - Protokoll 55
- Legende 53
- Motorregler 113
System
- Gasmotor
  - Übersicht 34

T

Transport 20

U

Übersicht
- Gasmotor
  - System 34
- System
  - Gasmotor 34
- Motor 21
- Sensoren 192

V

Ventilrückstand
- messen 167
Ventilspiel
- einstellen 171
- prüfen 171
Ventilsteuerung
- schmieren 170
Verkabelung
- prüfen
  - an Motor 191
Verwendungszweck der Geräte 36
Vorbereiten zur Inbetriebnahme
- nach langem Stillstand (>3 Monate) 39
Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach planmäßiger Betriebspause 40

W

Warnhinweise, Konventionen 19
Wartungsplan
- Wartungsplan Task Verweistabelle [QL1] 52

Z

Zündanlage
- Zündzeitpunkt prüfen 166
Zündfolge 25
Zündkerze
- ausbauen 158
- einbauen 159
- ersetzen 157
Zündkerzenstecker
- ausbauen 162
- einbauen 163
- ersetzen 161
Zylinder
- Bezeichnung 23
Zylinderkopfhaube
- abbauen 173
- anbauen 174

DCL-ID: 0000029553 - 001